

PRAKTIJKBOEK

FOTOGRAFIE **weer**

nacht & natuurverschijnselen

Inhoudsopgave

 01 Voorbereiding, visie en compositie 7	 04 Wolken 49	 07 Sneeuw en ijs 101	 10 De Zon 145
Vorbereiding 7	Hoge bewolking 49	Sneeuw 101	Seizoenen 145
Visie 9	<i>Kader: Aangepaste belichting</i> 51	<i>Kader: Bescherming tegen sneeuw</i> 109	Zonsopkomst en zonsondergang 147
Compositie 11	Middelhoge bewolking 52	IJs 110	<i>Kader: Voorkomen van lensflares</i> 148
<i>Kader: Persoonlijke visie op mist</i> 18	Lage bewolking 53	Rijp 115	Groene fliets 149
	Convectieve bewolking 54	IJshaar 115	Schemerperiode: de gekleurde hemel 150
	<i>Kader: Panoramafoto's</i> 55	IJzel 115	<i>Kader: Witbalans</i> 151
	Speciale wolken 56		Zonnevlekken 154
	Lichtende nachtwolken 59		Planeetovergangen 155
	Mist 62		Zonsverduisteringen 156
	<i>Kader: Timelapse</i> 68		<i>Kader: Zonnfilter</i> 159
			Warmte- en luchtspiegelingen 166
			Spelen met diffractie 167
 02 Apparatuur 21	 05 Wind 71	 08 Nacht 117	 11 Sterren 169
Camera's 21	Hoe fotografeer je wind 73	Uitrusting en techiek 117	Sterrenbeelden 170
Objectieven 23	<i>Kader: Apparatuur en statief in de wind</i> 75	Blauwe uurtje 123	<i>Kader: Belichten zonder sterrensporen</i> 171
Statief 26	Storm 78	Fotograferen bij niet-natuurlijk licht 123	De Melkweg 174
Filters 27	<i>Reportage: Herman IJsseling, maritiem luchtfotograaf</i> 80	Gebruik maken van (hulp)licht 124	Sterrensporen 176
<i>Kader: Belichting van de lucht</i> 30	Windstil weer 83	Zaklamp of invulflits 125	Planeten 182
Overige accessoires 31	Wervelwinden 84	<i>Kader: Zeevonk</i> 127	Kometen 185
<i>Kader: Condens</i> 32	Wind en vorst 87	<i>Reportage: Bezoek aan het Polarlight center</i> 128	Vallende sterren 185
Ruis en sensorvlekken 33	Wat de wind meevoert 88	Poollicht 130	<i>Kader: Volgmechanismen</i> 187
			Satellieten 187
 03 Weersverwachting 35	 06 Regen en onweer 91	 09 De Maan 135	 12 Optische verschijnselen 189
Atmosfeer, waterdamp en luchtvochtigheid 35	Regendruppels 91	Volle maan of sikkel 135	Optische verschijnselen in wolken 189
Wolken 36	Fotograferen bij regen 91	Belichting van de maan 136	Optische verschijnselen in mist 196
Lage en hogedrukgebieden 37	Onweer 94	Earthshine 139	Regenboog 198
Enkelvoudige bewolking 37	<i>Kader: Bliksemverklikker</i> 97	Maansverduisteringen 140	
Frontale bewolking 38	Hagel 98	Landschappen bij maanlicht 142	
Het weer verwachten 41	De gevolgen van neerslag 99		
Weersverwachting in het veld 42			
Internetbronnen 44			
<i>Interview: Reinier van den Berg, weerman</i> 46			
			De auteurs 202
			Index fotografen 203

02 Apparatuur

(Bob Luijks)

Weerfotografie is met iedere camera – van mobiele telefoon tot full-frame spiegelreflex – mogelijk. Het is wel van belang dat instellingen zoals diafragma, sluitertijd en witbalans zelf te regelen zijn. In verband met een maximale vrijheid bij het nabewerken heeft een camera die kan fotograferen in RAW de voorkeur. Zeker omdat je bij weerfotografie vaak te maken hebt met hoge contrasten, weinig licht of situaties waarin de camera geen raad weet met de witbalans.

Camera's

Bij normale lichtomstandigheden overdag zijn er weinig beperkingen voor de apparatuur. Een spiegelreflex kun je niet altijd meenemen, maar een compactcamera kan altijd mee in de binnenzak. Als je geen camera bij je hebt, kun je tegenwoordig zelfs al prima foto's maken met je smartphone.

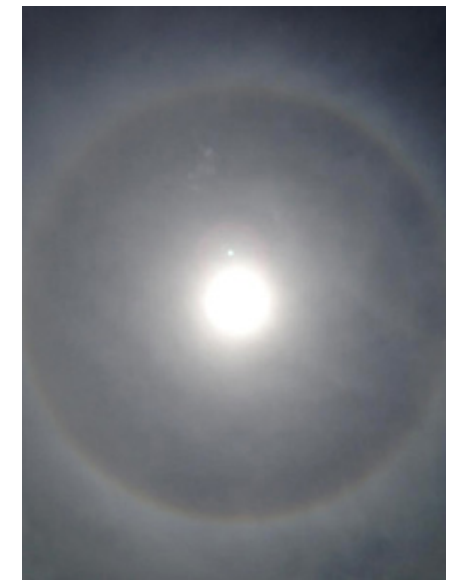
Onder donkere omstandigheden wordt alles langzaam anders. De belichtingstijden worden langer, de ISO-waarden hoger. Compactcamera's (en smartphones) genereren onder dergelijke omstandigheden al snel veel ruis bij ISO-waarden hoger dan

400. Met een spiegelreflex of een goede systeemcamera kun je over het algemeen door blijven fotograferen. Afhankelijk van kwaliteit en leeftijd van je camera kun je gerust tot ISO 800 of 1600 gaan. Met de nieuwste DSLR's uit het topsegment vormt zelfs ISO 6400 geen probleem meer.

Bij een compactcamera is de kwaliteit van het glaswerk cruciaal, je kunt immers niet van lens wisselen. Investeren in een duurdere compactcamera loont, want goedkopere compacts leveren minder scherpte en afwijkingen in de hoeken. Een groot zoombereik komt de beeldkwaliteit niet ten goede. Kies daarom een camera die maximaal ongeveer 5x optische zoom heeft.

Een spiegelreflex is de beste keuze om het weer vast te leggen. Deze biedt je maximale kwaliteit en flexibiliteit, doordat je naar behoefte kunt wisselen van objectief. Een complete uitrusting van macro tot tele is echter een forse investering en bovendien een behoorlijk gewicht om mee te

Het werken onder extreme omstandigheden met regen, wind, zand en zout vragen om de nodige voorzorgmaatregelen. Cadzand-Bad; 21-9-2014 17.13u; Bob Luijks; Canon EOS 5D Mark III met Canon EF 24-70mm F2.8L USM @ 24 mm; 1/60s bij f/14; ISO 800.



Inherent aan weersverschijnselen is dat je je er niet altijd op kunt voorbereiden en niet altijd een 'echte' camera bij de hand hebt. De kwaliteit en resolutie van camera's in smartphones is fors toegenomen en ook bruikbaar voor drukwerk. Halo, Brielle; 22-9-2014 14.53u; Daan Schoonhoven; Iphone 5.





Soms kunnen buienwolken vlak voor zonsopkomst of na zonsopgang helemaal roze kleuren, dit duurt echter niet lang. Als je dit wilt fotograferen, heb je slechts enkele minuten de tijd, maar het is beslist de moeite waard om je camera te pakken. De Kiel; 12-2-2009 8.08u; Karin Broekhuijsen; Canon EOS 5D Mark II met Canon EF 24-70mm F/2.8 L USM @ 60 mm; 1/100s bij f/4.5; ISO 200.

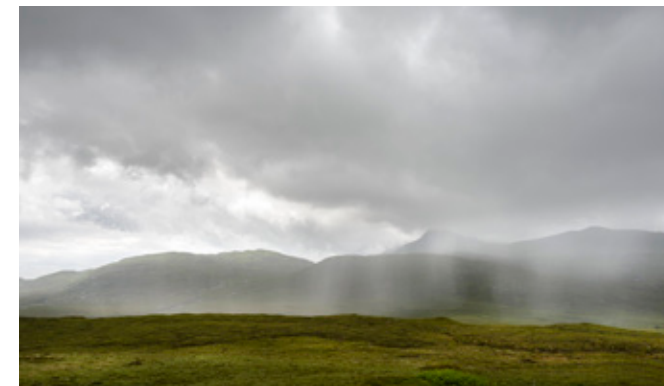
Vlak na zonsopkomst is het ook mogelijk dat dezelfde buienlucht oranje kleurt. Bij deze foto zijn dezelfde camera-instellingen gebruikt. Dat de lucht helemaal oranje kleurt, duurt ook maar even. Maak er dus gebruik van en denk niet: "Ik doe het straks wel." Het 'weer' is er op dat moment, enkele minuten later kan alles totaal anders zijn, dat blijkt uit deze twee foto's. Er is een tijdsverschil van 6 minuten tussen de beide opnamen. De Kiel; 12-2-2009 8.14u; Karin Broekhuijsen; Canon EOS 5D Mark II met Canon EF 70-200mm F2.8 L IS II USM @ 200 mm; 1/100s bij f/8; ISO 200



Onweersfront boven de baai van Melbourne, Australië. Beeld samengesteld uit een groot aantal uit de hand gemaakte staande foto's. 23-8-2012; Eric Gibcus; Nikon D300 met Nikon 20mm F2.8; 1/125s bij f/10; ISO 200.



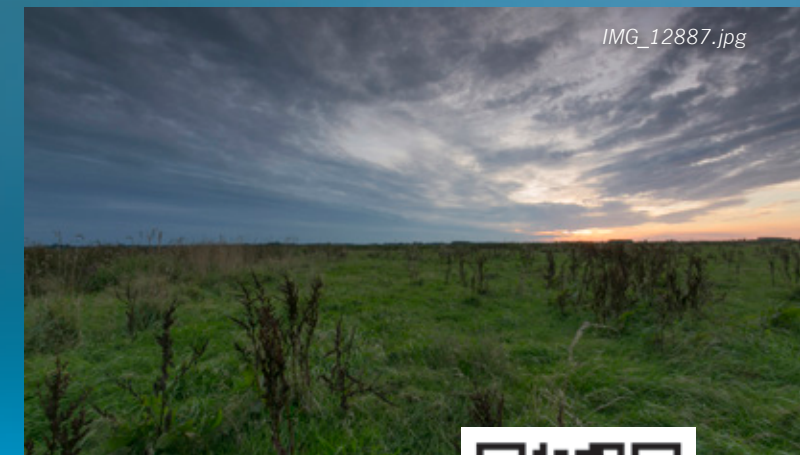
Een uniek beeld van verschillende wolken die je zelden samen ziet. Een wegtrekkende onweersbui die in combinatie met de zon een dubbele regenboog veroorzaakt. Op de achtergrond zien we stapelwolken en een aambeeld van een cumulonimbuswolk. De Kiel; 13-8-2008 19.04u; Karin Broekhuijsen; Canon EOS 5D Mark II met Canon EF 16-35mm F2.8 L USM @ 16 mm; 1/125s bij f/11; ISO 100.



Naderende regen. De wolken hangen heel laag en je ziet de regen eruit vallen. Ardmair, Schotland; 21-6-2014 17:35u; Jan Willem Schoonhoven; Nikon D600 met Nikon AF-S 28-300mm F/3.5-5.6G ED VR @ 28mm; 1/500s bij f/8; ISO 200.



Wegtrekkende bui, waar de laagstaande zon op schijnt. De Kiel; 29-6-2014 21.19u; Karin Broekhuijsen; Canon EOS 5D Mark III met Canon EF 24-70mm F/2.8L USM @ 50 mm; 1/125s bij f/9; ISO 400.



Timelapse (Arjen Drost)

In het weer en de wereld om ons heen zit altijd wel beweging. Met foto's kun je hier met behulp van lange sluitertijden iets van vastleggen. Door middel van timelapse-fotografie kun je langzame gebeurtenissen versneld weergeven.

Denk hierbij aan de opbouw van een onweerswolk, een aankomende storm of de schijnbare beweging van de sterren in de nacht. Timelapse is een soort mix tussen fotograferen en filmen. Je maakt afzonderlijke foto's, maar vervolgens voeg je deze op de computer samen tot een filmpje. Dit betekent dat je tijdens het maken van de serie foto's het uiteindelijke filmbeeld al in gedachten moet hebben.

Benodigheden

Naast een camera met lens en een goed stevig statief heb je niet veel extra nodig voor een timelapse. Het enige essentiële is een intervalometer. Soms zit deze optie al in de camera, maar meestal zal deze los gekocht moeten worden. Met deze intervalometer kun je het interval bepalen waarmee de foto's gemaakt moeten worden en meestal ook hoelang de serie moet zijn.

Voor wie verder wil met timelapse is een motion control systeem een mooie toevoeging. Zo'n systeem bestaat uit twee rails met een gemotoriseerde dolly die hierover heen en weer beweegt. Op deze manier zit er niet alleen dynamiek in het onderwerp, maar verandert het camerastandpunt ook steeds een beetje, wat extra diepte aan het timelapse filmpje geeft.

Instellingen

Ondanks dat het eindresultaat een filmpje is, kan timelapse fotografie het best benaderd worden als normale fotografie. Tijdens het maken van een serie foto's voor een timelapse filmpje moeten de belichting, de witbalans en de scherpstelling precies gelijk zijn. Het is daarom belangrijk de camera volledig handmatig in te stellen. Dus geen autofocus, automatische witbalans of ISO-waarde, maar wel volledig handmatige belichting. Bij een automatische belichting of ISO-waarde gaat de camera bij elke foto op zoek naar een nieuwe waarde, waardoor de belichting steeds net een beetje anders kan zijn. Dit geeft een vervelende flikkering in het beeld, die erg lastig weg te halen is.

Om het beeld mooi vloeiend te laten verlopen is het aan te raden iets langere sluitertijden te gebruiken (langer dan 1/50 seconde). Hierdoor

ontstaat er enige bewegingsonscherpte in de foto's, waardoor ze uiteindelijk mooier in elkaar overvloeien. Met het diafragma en de ISO-waarde kun je vervolgens de belichting bepalen. Vooral overdag is het puzzelen hoe je deze lange sluitertijd kunt bereiken, een grijs(verloop)filter biedt uitkomst.



Een timelapse opstelling met een statief, slider, motion-control-unit en camera met grijsfilters op statiefkop.

Deze vier beelden zijn losse bestanden uit een filmpje dat bestaat uit 250 beelden, gemaakt in ongeveer een half uur. Als stilstaand beeld zegt het niet zoveel. Maar als een timelapse filmpje, met inkomende wolken, een ondergaande zon en gebruik makend van onderstaande opstelling, is het resultaat echt prachtig.

De vraag die het meest gesteld wordt als het over timelapse gaat, is welk interval er gebruikt wordt. Dit is heel vaak een kwestie van 'trial and error': vaak proberen en er een beetje gevoel voor krijgen. Natuurlijk is het zo dat als de beweging relatief snel gaat, een korter interval volstaat en dat bij een langzamere beweging een langer interval nodig is. In onderstaande tabel staat een aantal suggesties die een goed uitgangspunt vormen.

onderwerp timelapse	interval
langzaam bewegende wolken	10 sec
normaal bewegende wolken	5 sec
snel bewegende wolken	3 sec
lopende mensen	1-2 sec
de beweging van de zon gedurende de dag	30 sec
nachtelijke timelapse (sterren, maan, landschap)	20-30 sec

Hoeveel foto's je moet maken is uiteraard afhankelijk van de duur van de gebeurtenis die je vastlegt. Aangezien je het uiteindelijke

filmpje meestal met 25 beelden per seconde afspeelt, is het aan te raden minstens 250 foto's te maken. Dit levert een filmpje van 10 seconden op, wat een mooie lengte is voor een timelapse fragment.

Voor timelapse kun je zowel in RAW als in JPEG fotograferen. De meningen zijn hierover verdeeld. Uiteraard worden er bij het maken van een timelapse veel foto's gemaakt. Dan kan het handig zijn om in het kleinere JPEG-formaat te schieten zodat je kaartje minder snel vol raakt. Toch is het aan te raden wel in RAW te schieten. De extra mogelijkheden tijdens de nabewerking van RAW-bestanden leveren, ook bij timelapse, veel winst op. Uiteraard moet je er voor zorgen dat je geheugenkaartje groot genoeg is.

Nabewerking

Na het fotograferen moeten je foto's bewerkt worden. Dit verschilt niet van hoe je normaal je foto's zou bewerken. Belichting, verscherpen, vervagen, alles is mogelijk. Het moet alleen wel op alle foto's op dezelfde manier worden gedaan, omdat er anders storende overgangen tussen de beelden optreden. Ook zijn er programma's, zoals panolapse of

Wil je enkele voorbeelden van timelapses zien? Scan de QR code!



LRTimelapse, die bijvoorbeeld je belichting geleidelijk aan kunnen passen. Dan wordt de belichting bij de eerste en de laatste foto van de serie aangepast, waarna het programma de tussenliggende waardes toepast.

Vervolgens moet je het filmpje samenvoegen. Hier zijn verschillende mogelijkheden voor, variërend van plugins voor programma's als Lightroom (zoals LRTimelapse), stand-alone programma's die de foto's samenvoegen of filmbewerkingssoftware als Windows Movie Maker of iMovie. In Europa worden de meeste films op televisie afgespeeld met 25 beelden per seconde (fps), in Amerika is dit 30 fps. Bij veel programma's kan dit ingesteld worden bij het samenstellen van het filmpje, anders moet de frameduur (de duur van één beeld) ingesteld worden op 1/25 seconde (dus 0,04 seconde). Aan het filmpje kun je nog geluid, achtergrondmuziek of titels toevoegen, waarna je het exporteert of opslaat.



07 Sneeuw en ijs

(Bob Luijks, Johan van der Wielen)

Gedurende een korte periode in het jaar verandert onze groene wereld soms in een surreëel wit landschap en gaat water over naar de harde vorm: ijs. Fotografisch levert de winter unieke beelden op: hagelwitte landschappen, vogels die voedsel zoeken in de sneeuw, vormen in het ijs of zwart/wit 'pentekeningen'. Er zijn mogelijkheden te over, maar hoe fotografeer je een sneeuwbuï? Hoe belicht je een sneeuwtaapijt en hoe maak je van rijpkristallen een boeiende foto? Zowel de technische als de creatieve van deze en nog veel meer praktische vragen bij het fotograferen van sneeuw en ijs komen in dit hoofdstuk aan bod.

Sneeuw

De juiste belichting

Sneeuw is wit, èrg wit. Dit klinkt als een open deur, maar het heeft behoorlijke gevolgen voor de belichting. Ken je het fenomeen dat je terugkomt van de wintersport en dat alle foto's grauw en donker zijn? Dat komt doordat de belichtingsmeter van de camera de foto zoveel mogelijk gemiddeld probeert te belichten om mogelijke over- of onderbelichting te voorkomen. Bij grasgroen gaat dat goed, want gras heeft ongeveer dezelfde lichtreflectie als gemiddeld (= 18%) grijs.

Een sneeuwbuï waarbij de camera iets is meegetrokken om het effect van de vallende vlokken te vergroten. Ermelo; 15-1-2013 17.21u; Jan Paul Kraaij; Nikon D300 met Sigma 50-500mm F4-6.3 EX DG HSM @ 80mm; 1/10s bij f/9; ISO 400; vanaf statief.



Een witte ondergrond en een egale lucht lenen zich uitstekend voor natuurlijke high-key foto's, waarbij de nadruk komt te liggen op vormen en richtingen. De foto is 2 stops overbelicht om alles echt wit te krijgen en achteraf omgezet naar zwart-wit. Mariapeel; 19-12-2010 13.44u; Bob Luijks; Canon EOS 5D Mark II met Canon EF 24-70 mm F2.8L USM @ 50 mm; 1/4s bij f/18; ISO 100; vanaf statief.

Poollicht

Poollicht (Aurora Borealis en Aurora Australis) ontstaat in een ovaalvormige gebied rond de magnetische polen van de aarde: noorderlicht voor ons halfrond, zuiderlicht voor het zuidelijk halfrond. Het is bij ons zelden te zien. Poollicht ontstaat als geladen deeltjes van de zon in aanraking komen met de bovenste lagen van onze

Twee dagen nadat Rob Stammes "een behoorlijke activiteit" voorspelde (zie reportage pagina 128-129), was dit spektakel zichtbaar. Lofoten; 20-3-2013 21.56u; Daan Schoonhoven; Canon EOS 5D Mark II met Canon EF17-40mm f/4L USM @ 17mm; 25s bij f/5.6; ISO 1250; statief.



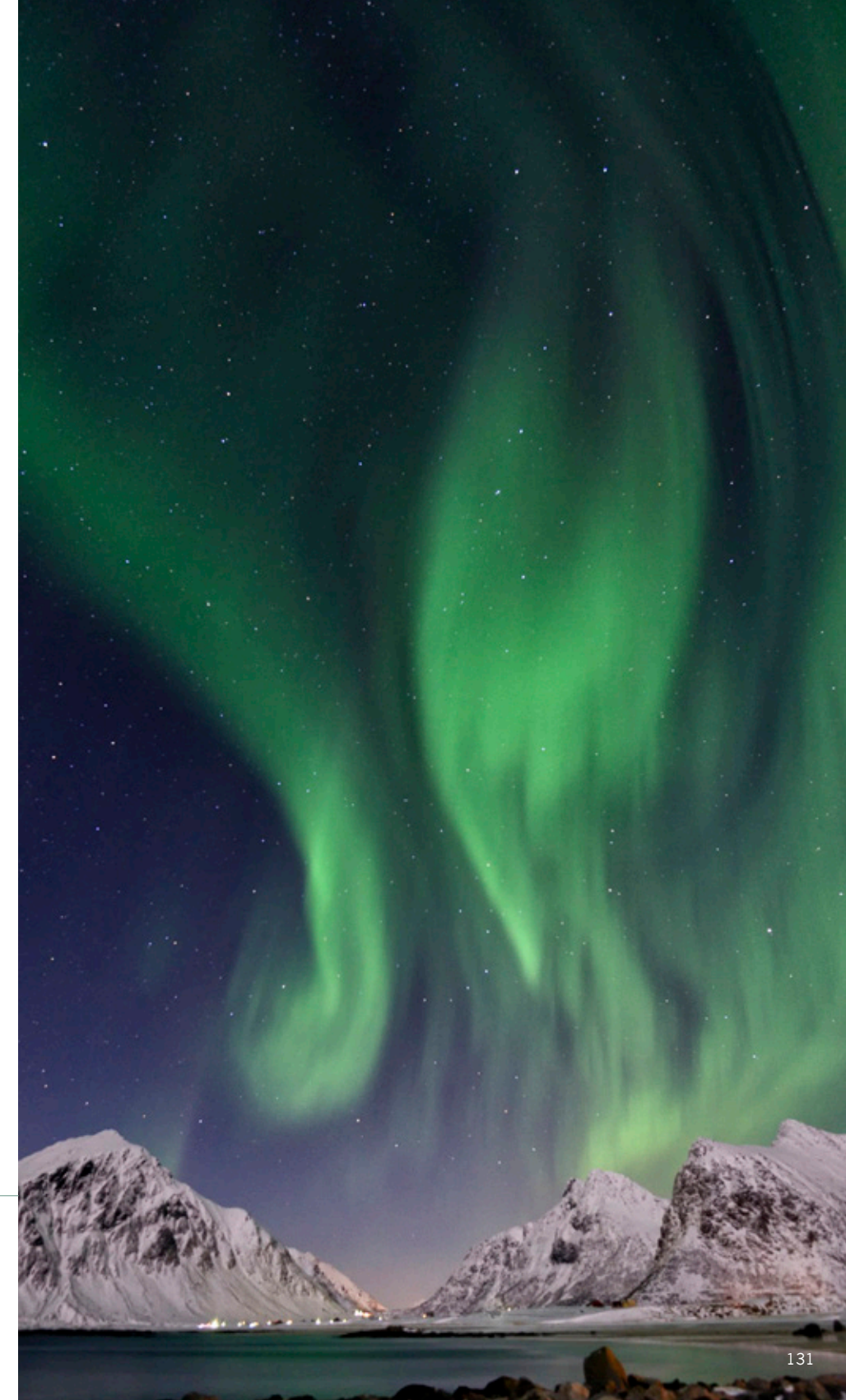
Noorderlicht in Nederland. De Kiel; 16-7-2012 1.58u; Karin Broekhuijsen; Canon EOS 1D Mark IV met Canon EF 24-70mm F2.8L USM @ 24mm; 30s bij f/3.5; ISO 500; statief; draadontspanner.



atmosfeer. Normaal zorgt het aardmagnetisch veld ervoor dat deeltjes uit de ruimte nauwelijks onze atmosfeer kunnen bereiken. Regelmatig komen op de zon zware uitbarstingen voor die enorme hoeveelheden materie het heelal inblazen. Als de uitbarsting enigszins op de aarde gericht is en de aarde na enkele dagen door een wolk van uitgebraakte deeltjes komt, wordt het magnetisch veld zwaar op de proef gesteld. De deeltjes worden door het aardmagnetisch veld afgebogen en komen aan de nachtzijde van de aarde weer samen, zoals water in een rivier om een grote steen stroomt en er achter weer samenkomt.

In een ovale band, met als middelpunt de magnetische polen, bereiken de deeltjes via de magnetische veldlijnen de bovenste lagen van de atmosfeer. Door de botsingen tussen die deeltjes en de atomen en moleculen van de daar aanwezige dampkringgassen begint de hemel te gloeien. Deze ovale band is aan de nachtkant van de aarde het breedst. In gebieden die 's nachts onder de band doordraaien is de kans op noorderlicht het grootst. Op de Lofoten of in Tromsø in Noorwegen begint het noorderlicht vroeg op de avond richting het noorden. Bij hogere activiteit later op de avond is het recht boven je hoofd (of overal om je heen) en verplaatst het zich na middernacht richting het zuiden.

Poollicht in Noorwegen in de winter. Lofoten; 18-2-2013 22.59u; Bendiks Westerink; Nikon D800E met AF-S Nikkor 16-35mm F4G ED VR @ 16 mm; 13s bij f/4; ISO 1250; statief.





Het dynamisch bereik van een camera is te klein om de corona in een foto te omvatten. Drie foto's die vlak na elkaar genomen met drie verschillende belichtingstijden. Bij een korte belichting zijn de details in de binnencorona goed te zien, terwijl bij lange belichting de details in de binnencorona overbelicht zijn en details in de buitencorona goed te zien zijn. Sahara Libië; 29-3-2006 12.15u; Peter den Hartog; Canon EOS 1D Mark II met Canon EF 500mm F4 L IS USM + 1.4x TC II; 1/320s, 1/60s, 1/15s bij f/8; ISO 200; Statief.

De klassieke totale zonsverduisteringsfoto

Een totale zonsverduistering duurt, vanaf het eerste moment dat de maan een 'hapje' uit de zon neemt totdat het laatste stukje maan weer van de zon af is, zo'n drie uur. Daarvan is op een paar minuten na de gehele gebeurtenis een gedeeltelijke zonsverduistering.

De klassieke foto van een totale zonsverduistering toont alleen de verduisterde zon met de corona. Voor deze foto is een lange lens wenselijk, maar niet noodzakelijk. Een brandpuntsafstand van 500 tot 700 millimeter is ideaal. Langer of korter kan naargelang smaak of bestaande uitrusting prima gebruikt worden. Hoe langer de lens, hoe korter de belichting moet zijn voordat je de beweging van de zon gaat merken en hoe beter je lange-lens-techniek moet zijn om de lens perfect stil te houden. Een zeer stabiel statief met een balhoofd met sidekick of gimbal is aan te raden om de zon te kunnen blijven volgen zonder elke 30 seconden de statiefkop los te maken, opnieuw te richten en weer vast te zetten. Camera-lens-combinaties op sidekicks en gimbals zijn uitgebalanceerd en zijn goed te gebruiken zonder te locken. De totaliteit duurt

te kort om mirror lock up toe te passen voordat een foto gemaakt wordt. Ook kun je dan niets zien door de lens, die tegelijkertijd als verrekijker dient. Als het statief goed verankerd is met een scheerlijn en wat haringen, is de kans op trillingen nog kleiner.

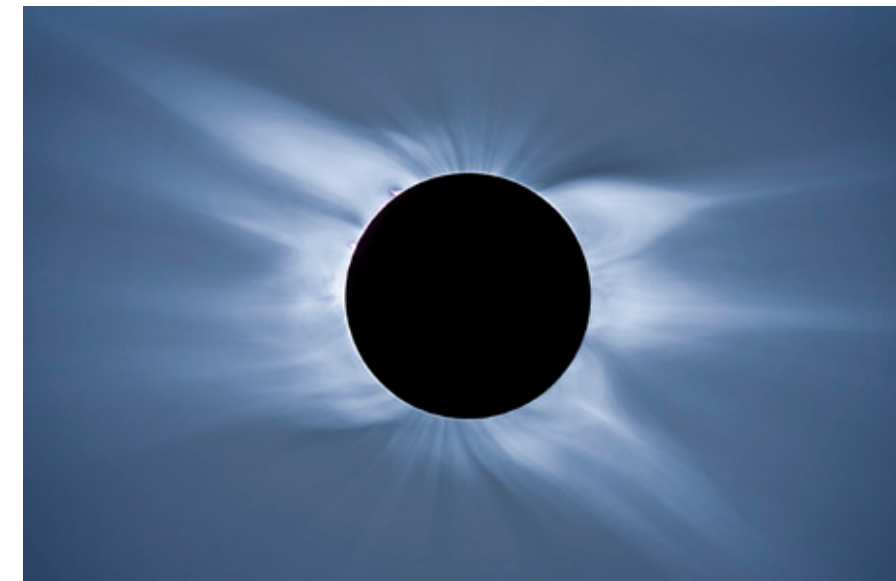
Het dynamisch bereik van de camera is te klein om de corona in haar volle glorie te vangen, want de corona is aan de rand van de zon vele malen helderder dan op enige afstand. Om de corona goed op de foto te krijgen moet dus een HDR gemaakt worden. Als basis dient een serie opnames van de verschillende zones met verschillende belichtingstijden. Voor de heldere binnencorona is 1/2500 seconde bij ISO 200 en f/5.6 genoeg. Voor de buitencorona is een halve seconde of meer nodig. Deze foto's zijn over het algemeen iets minder scherp aan de zonsrand, door de beweging van de zon en maan, maar dit maakt niet zo veel uit voor de diffuse buitencorona. Om de belichtingstijd korter te houden voor de buitencorona kan er ook gekozen worden om een groter diafragma (kleiner getal) te kiezen of een iets hogere ISO-waarde te nemen in plaats van de belichting te verlengen.



Man met eclipsbril. Sahara, Libië; 29-3-2006 12.15u; Peter den Hartog.



Doordat de maan kraters en valleien heeft kan het net wat langer duren voordat het laatste straaltje licht geblokkeerd wordt door de maan. Het zichtbare effect is een diamanten ring. De corona is al zichtbaar, maar door een krater of vallei komt nog net een straal licht, of in het geval van deze foto twee stralen. In deze foto is ook mooi de chromosfeer te zien en enkele kleine protuberansen; Sahara, Libië; 29-3-2006 12.15u; Peter den Hartog; Canon EOS 1D Mark II met Canon EF 500mm F4L IS USM + 1.4x TC II; 1/640s bij f/8; ISO 200.



Totale zonsverduistering Libië 2006. De corona is heel anders dan in Mongolie 2008 (zie p.158). Voor deze foto is er een brandpuntsafstand van 700mm gekozen i.p.v. 500mm om meer detail in de corona te krijgen. Deze foto is samengesteld met 12 verschillende opnames. Sahara Libië; 29-3-2006 12.15u; Peter den Hartog; Canon EOS 1D Mark II met Canon EF 500mm F4 L IS USM + 1.4x TC II; 12 opnames van 1/640s tot 1/3s bij f/8; ISO 200; Statief.

Net voor en na de totaliteit

Doordat de maan niet perfect rond is door kraters, bergen en valleien zal er net voor of na de totaliteit een laatste straal, of enkele laatste stralen zonlicht door deze kraters of valleien gaan. Dit is voor ons te zien als een diamanten ring (een enkele straal) of parelsnoer (meerdere stralen): de Baily's Beads. Voor dit moment moet het zonnfilter al van de lens afgehaald zijn. Door de lens is te zien dat de laatste seconden voor de totaliteit de kleine zonnescikkel snel kleiner wordt. Net voordat deze weg is moet het zonnfilter van de lens af om de diamanten ring of parelsnoer vast te leggen. Daarvoor kan ongeveer dezelfde instelling gebruikt worden als voor het begin van de coronaserie. Begin rond 1/2500 seconde bij f/5.6 en ISO 200. Er kunnen meestal wel rond de drie foto's gemaakt worden binnen een seconde voordat de totaliteit begint.

Net bij het begin van de totaliteit zijn vaak nog twee fenomenen te zien, de chromosfeer en protuberansen (zonnevlammen). De chromosfeer is een dunne laag van de zon boven de fotosfeer waar ons zonlicht vandaan komt. Deze laag is een stuk heter dan de fotosfeer en de kleur is purperrood. Omdat de laag zo dun is, beweegt de maan er flink snel over heen. Daarom is het slechts een paar seconden te zien net na het begin van de totaliteit en net voor het einde. Weer wat hoger boven de fotosfeer kunnen zonnevlammen hangen, die soms gedurende de hele totaliteit te zien zijn. Doordat ze heter zijn dan de chromosfeer, zijn ze iets anders van kleur, maar nog steeds rood. Het mooiste is om ze samen met de chromosfeer te fotograferen. De belichting voor de chromosfeer en eventuele protuberansen is hetzelfde als de binnencorona en diamanten ring: rond 1/2500 seconde bij f/5.6 en ISO 200.



Een compromis tussen de twee beschreven methoden. Samengestelde foto van 35 opnamen van 5 minuten belichtingstijd elk. In totaal 175 minuten. Tijdens zonsopkomst is nog 1 foto met korte belichting genomen om de voorgrond te belichten. Giants playground, Namibië; 13-8-2013; Loulou Beavers; Nikon D800 met Nikkor AF-S 16-35mm F4 G ED VR @ 26mm; 35 x 5m bij f/7.1; ISO 200; statief.

Het maken van foto's van sterrensporen met extreem lange belichtingstijden heeft een aantal nadelen:

- o Tussentijds veranderende lichtomstandigheden. Als gedurende de belichting het licht verandert, bijvoorbeeld door wolken, die meer licht reflecteren, klopt je berekening niet meer. Dit heeft een over- of onderbelichte foto tot gevolg. Daarnaast hebben wolken het nadeel dat ze voor de sterren drijven die daarmee minder goed zichtbaar worden.
- o Sterke vermeerdering van ruis. Een gevolg van extreem lange sluitertijden is

dat er veel ruis ontstaat. De ruisonderdrukkingsfunctie bij veel spiegelreflexcamera's kan van dienst zijn, maar zoals eerder beschreven duurt het maken van een foto dan tweemaal zo lang. Bij een belichting van 25 minuten is de camera dus bijna een uur bezig.

- o Strooilicht. In ons deel van de wereld is veel strooilicht aanwezig. Bij een lange sluitertijd bestaat zelfs de mogelijkheid dat de foto 's nachts overbelicht raakt. Met een lagere ISO-waarde of een kleiner diafragma kan de periode opgerekt worden, maar verlies je wel veel (zwakke) sterren.

Sterrensporen met meerdere opnamen: stacken

Een meer bewerkelijke methode om sterrensporen te fotograferen, is het maken van heel veel opnamen met relatief korte belichtingstijden van 'slechts' 10 tot 20 seconden, en deze later in de nabewerking over elkaar heen te leggen. In het Engels wordt dit 'stacken' genoemd. De sterren bewegen in 10 tot 20 seconden ook, alleen niet zo veel. Door alle bewegingen over elkaar te leggen krijg je een mooi aaneengesloten sterrenspoor.

Hoe gaat dit in praktijk:

- o Zet de camera (met volle accu) op statief en maak je compositie. Je kunt ervoor kiezen om de poolster (het denkbeeldige middelpunt van de sterrencirkel) in beeld te nemen of juist niet.
- o Maak weer een aantal proefopnamen voor de juiste belichting en compositie. Een mogelijkheid is om vanuit de stand A(v), diafragma voorkeuze, te werken. Bepaal dan de goede belichting door over- of onder te belichten. Het voordeel hiervan is dat de camera tussen alle foto's opnieuw het licht zal meten en eventueel de belichting zal aanpassen, iets wat hij in Manual niet doet! Bij tussentijds veranderende lichtomstandigheden blijft de belichting per foto nagenoeg gelijk. Ook kun je heel goed vanuit een vaste waarde werken door in Manual 30 seconden sluitertijd te selecteren en een goede combinatie met ISO-waarde en diafragma te kiezen voor een juiste belichting.
- o Als je in A(v) fotografeert zorg je ervoor, door een goede ISO-waarde en diafragma te kiezen, dat de sluitertijd rond de 10 à 20 seconden uitkomt. Ga niet op 30 seconden zitten, want als het licht tussentijds minder wordt, heeft de camera geen ruimte meer om de sluitertijd tussentijds te verlengen.
- o Gebruik een draadontspanner die je vast

kunt zetten en stel de camera in op 'continu schieten'. Dat betekent dat de camera continu blijft fotograferen zolang de draadontspanner vergrendeld blijft. Je kunt hiermee dus onbeperkt foto's achter elkaar maken zo lang de accu het volhoudt (en je kaart niet vol is).

- o Laat de camera los en druk de draadontspanner in.
- o Maak als laatste nog een opname die goed belicht voor de voorgrond, deze kun je later meenemen in het geheel, zodat je niet een donker silhouet als voorgrond hebt.

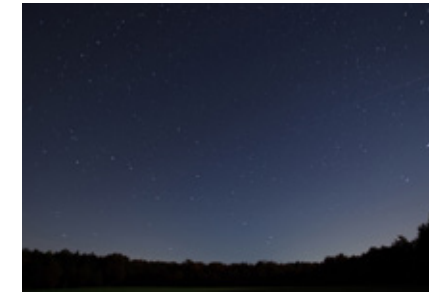


foto 1: resultaat van 14 opnames, totale belichting ca. 4 minuten



foto 2: resultaat van 42 opnames, totale belichting ca. 11 minuten



foto 3: 70 opnames, belichting ca. 18min. Er komt een klein wolkje aan de hemel



foto 4: 98 opnames, belichting ca. 26min.



foto 5: 126 opnames, belichting ca. 34min.



foto 6: 145 opnames, belichting ca. 39min.

Hierboven zie je het resultaat na het samenvoegen van verschillende aantallen beelden. Hoe meer foto's je samenvoegt, hoe meer de 'bewegende' sterren een cirkel vormen. Rhenen; 25-10-2010; Johan van der Wielen. Canon EOS 5D Mark II met Canon EF 16-35mm F2.8L II USM @19mm; 25s bij f/5.6; ISO 1600; statief.