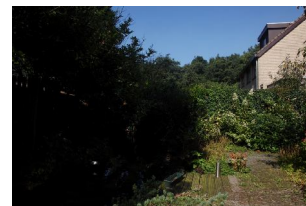


HIGH DYNAMIC RANGE



Syllabus behorende bij de workshop HDR fotografie

Rob van Kralingen, oktober 2012

HIGH DYNAMIC RANGE FOTOGRAFIE

Inleiding:	De doelstelling van de workshop en verantwoording		
Definitie HDR	DR	De “echte” wereld Het oog	
	HDR		
	Bit diepte en toegepaste HDR file format		
Contrast omvang	Wat is het Het ontstaan van een “te grote” contrast omvang De “antieke” oplossingen		
De oplossing	De gedachte erachter	Het “probleem”	De truc
	De alternatieven	True HDR Smart merging Stacking LDR	
Het fotograferen	Uitgangspunt	Wat hebben we	LDR Smart merging True HDR
	De praktijk	De opname Belichting	Uitlijnen Voorbeelden
	De extra's	Pre/post processing	
	Opmerkingen		
Tone mapping	Wat is het en waarom	Global operator Local operator “Omkering”	
De afwijking, LDR	Vanuit 1 RAW	2 belichtingen 1 belichting	Merging LDR optie
	Het bereik van LDR		
De uitbreidingen	Het “mist” filter Het grijs filter		
Conclusie	Het nut plus resultaat		de valkuilen
Zo maar wat voorbeelden			
Bijlage			
Voorbeeld software	EasyHDR	Introductie	

Inleiding

Al sinds het begin van de fotografie heeft men ontdekt dat voor veel onderwerpen het aanwezige onderwerp contrast eigenlijk te groot is om het onderwerp, zoals bv. landschappen, goed vast te leggen. Daarom is er vanaf het begin gezocht naar technieken om dit te verbeteren en aan te passen, dus High Dynamic Resolution fotografie.

De doelstelling van de workshop en verantwoording

Deze workshop is bedoeld als “kapstok” om met behulp van digitale opnamen en software dit te grote onderwerp contrast toch vast te leggen in een foto.

Om precies te zijn beelden met een (te) groot verschil tussen licht en donker om te zetten in een bruikbaar plaatje.

Het is hoofdzakelijk een verhaal over techniek en niet over compositie en beeld opbouw, dus wel techniek maar niet artistiek.

Doelstelling van de workshop is door kennis van de techniek, gestuurd HDR toe te passen, en dan niet alleen het standaard werk maar ook de “afwijkingen”.

Hiervoor worden veel voorbeelden, compleet met grafieken en tekeningen, al dan niet helemaal wetenschappelijk verantwoord, gebruikt om een inzicht te geven in de achterliggende gedachten en uitgangspunten.

In deze handleiding wordt het systeem van HDR fotografie eenvoudig uitgelegd en voorzien van een groot aantal tips en referenties.

Verder worden er een aantal “uitzonderingen” behandeld zoals smart merging en LDR, onderwerpen waaraan meestal voorbij wordt gegaan.

Opm. Veel foto's verderop zijn niet bewerkt en/of gecropped, dit is gedaan om het resultaat direct uit de software te kunnen beoordelen

Voor wie verder wil duiken in techniek en theorie worden er in deze handleiding veel links en verwijzingen gegeven zodat na de workshop, indien gewenst, er verder kan worden gespecialiseerd.

Teven is het idee achter de workshop om HDR fotografie toegankelijk te maken met als waarschuwing dat het **verslavend** is.

DEFINITIE HDR

DR.

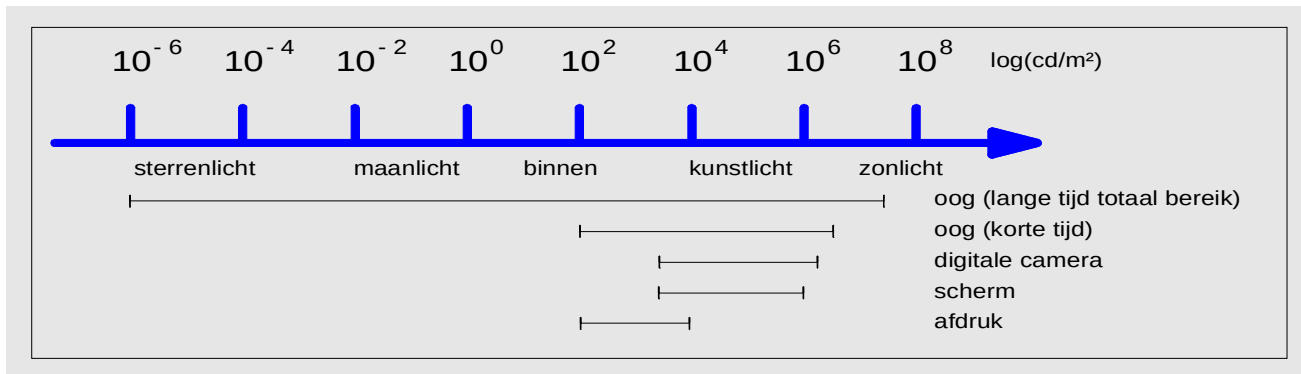
De “echte “ wereld

De “dynamic range” of te wel het luminantie (1) bereik, is de verhouding tussen het helderste en donkerste gedeelte van een onderwerp.

Dit bereik, dat zeer groot kan zijn, proberen we waar te nemen met o.a. onze ogen, de camera, het beeldscherm, een afdrukje, etc.

Probleem daarbij is dat in de meeste gevallen het vermogen om een bereik vast te leggen beperkt is t.o.v. het bereik van het onderwerp.

Onderstaande grafiek geeft een idee van wat we kunnen tegenkomen



We zien dat het bereik van de luminantie zeer groot kan zijn en dat in de praktijk door de grote verschillen in belichting er de volgende situaties kunnen voorkomen.

	Dynamisch bereik	aantal stops
Typische buiten, zonlicht scene	100.000 : 1 of meer	~ 17 EV
Het oog	10.000 : 1	~ 14 EV
Film	tot 2.000 : 1	~ 11 EV
Digitale camera	typisch ~ 400 : 1	~ 8.5 EV
Monitor	tot 1.000 : 1	~ 10 EV
Foto afdruk	100 : 1	~ 6.5 EV

Een duidelijke conclusie is dat t.o.v. het waarnemen van de originele scene, het vastleggen en reproduceren lijdt tot een constant verlies van DR.

DR die we voorgoed kwijt zijn en die niet meer kan worden terug gewonnen,

Willen we een presentatie die zo dicht mogelijk bij de waarneming van de originele scene komt dan moeten we een “truc” toepassen zodat de presentatie van het beeld aan de kijker een betere interpretatie geeft van de bron scene toonschaal en details.

HDR

HDR is dus de mogelijkheid om de volledige DR in een onderwerp vast te leggen en te presenteren met de hoogst mogelijke visuele nauwkeurigheid en precisie.

Kort gezegd, we moeten de 100.000 : 1 in de zonlicht scene **verantwoord** persen in de 100 : 1 van de afdruk.

Het oog blijft een uitzondering daar dit behalve het diafragma (de pupil) en de aanpassing van de gevoeligheid ook in staat is om de relatieve gevoeligheid aan te passen (populair, per pixel een andere iso waarde).

Verder werkt het oog logaritmisch t.o.v. een lineaire sensor wat een groter bereik geeft ten koste van de nauwkeurigheid. (de stap van 1 tot 10 is dezelfde als van 10 tot 100 en 100 tot 1000)

- (1) Luminantie (lichtsterkte) wordt aangegeven in candela per m² (cd/m²) ongeveer startende bij 0,001 cd/m² voor sterrenlicht, via 100.000 cd/m² voor zonlicht scene, naar 1.000.000.000 cd/m² voor de zon zelf.

BIT DIEPTE EN TOEGEPAST HDR FILE FORMAT

Om een HDR beeld vast te leggen gebruiken we specifieke bestanden die over het algemeen 32 bit per RGB kanaal omvatten en tevens bestaan uit “floating point” waarden (kort gezegd waarden van 10) Enkele van deze bestanden zijn o.a. Radiance RGBE en open-EXR.

De rede waarom we deze 32 bits bestanden gebruiken zagen we hierboven , het bestaan van zeer grote contrasten die als we die vastleggen in de standaard 8 bit veel te grote stappen krijgen.

Voorbeeld.

	8 - bit	16 - bit	32 - bit Radiance RGBE	32 - bit Open-EXR
Max stappen DR	255 : 1	65.535 : 1	$0,1 \times 10^{76}$	107.0000.000.000:1
Luminicenti waarden	0, 1, 2, ..., 256	0, 1, 2, ..., 65.535	$0,1 \times 10^{-38}$, ..., $1 \times 10^{+38}$	0, 0.0000012, ..., 65.000

In de praktijk zullen we niet veel doen met deze bestanden, ze zijn noodzakelijk om een gehele HDR opname op te slaan (bv als tussenopslag of bij uitwisseling tussen verschillende programma's) maar verder niet bruikbaar als eindresultaat. (je kunt ze niet zomaar zien op het scherm)

Ook deze bestanden hebben hun beperkingen echter bij onze landschap en andere fotografie zullen we die nooit tegen komen.

Wat we wel in de gaten moeten houden is dat in principe aantal stappen (aantal bits) en bereik los van elkaar staan. De sensor bepaald het bereik (signaal tussen ruis en clippen) terwijl de bit diepte bepaald in hoeveel stappen we dat verdelen.

Analoog hieraan een verdieping van 3 meter die verbonden is met een trap van 10 treden. Dit houdt in dat we per trede een stap van 30 cm hebben.

Nemen we nu 20 treden dan verandert er niets aan de hoogte van de verdieping, alleen de stap per trede wordt nu 15 cm.

Zo is het ook bij een digitale camera, de sensor ziet iets, wat door een aantal bits wordt weergegeven. Meer bits (de bit diepte) maakt dan de stap kleiner door meer stapjes te maken maar de sensor ziet echt niet meer, “geclipte” informatie is weg en blijft weg.

Het houdt wel in dat willen we via een trucje meer bereik vastleggen, dan zijn bovenstaande 32 bits bestanden noodzakelijk omdat anders de stappen te groot worden. Is de verdieping 30 m hoog dan zijn 10 treden niet echt praktisch.



LDR uit 1 RAW

CONTRAST OMVANG

Volgen de encyclopedie:

De verhouding van de helderheid van de lichtste en de donkerste partij in een voorwerp.

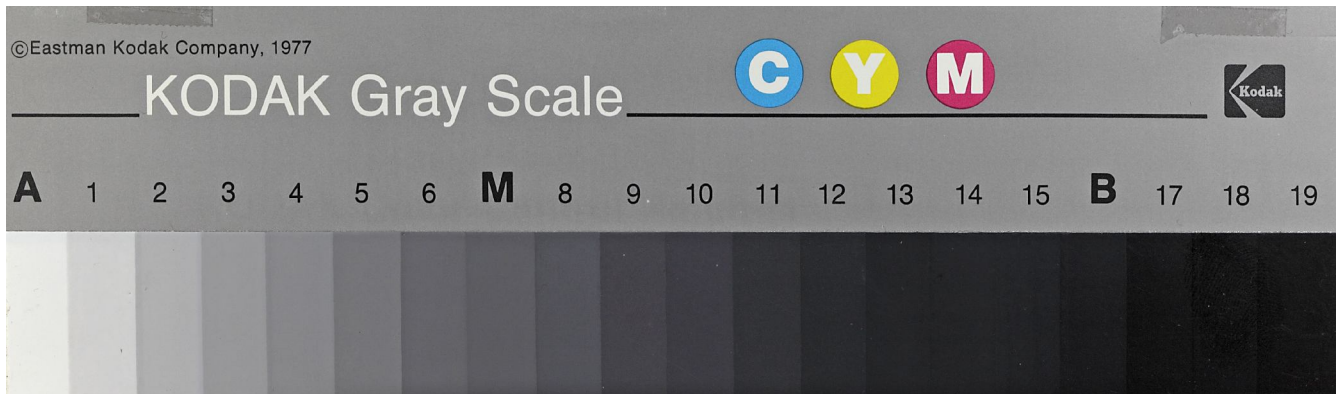
Populair, de verhouding van de hoeveelheid licht die teruggekaatst wordt door de lichtst en donkerste partij van het voorwerp.

Nu hebben natuurlijk verschillende voorwerpen verschillende contrast omvangen echter als je rond kijkt zul je zien dat dit contrast (bij egale verlichting!) niet zo groot is.

Neem mensen, gebouwen, landschappen, etc dan zul je door meting ontdekken dat (bij een egale verlichting!) de contrast omvang niet zo groot is. Bv een fotoafdruk is maximaal 1:100 en een grasveld onder zware bewolking lijkt een grauwe, groene massa.

Zoals gezegd een voorwerp heeft een contrast omvang die bepaald wordt door zijn kleur cq grijswaarden, beter gezegd door de verschillende reflectie coëfficiënten.

In deze workshop zullen we als voorbeeld steeds onderstaand grijstrapje nemen.



Deze grijstrap , is een afdruk op fotopapier met een stapgrootte van 0,1D, met als maximale zwarting 1,9D, wat weer overeenkomt met een contrast omvang van 1: 80.

M is het bekende midden grijs met een reflectie van 18%.

Ook hier zie je dat voorwerp contrast niet echt groot is, en dus geen enkele belemmering is om met een digitale camera vast te leggen.

Je zou dus zegen wat is het probleem, het lukt altijd wel om met de hedendaagse apparatuur om alles vast te leggen.

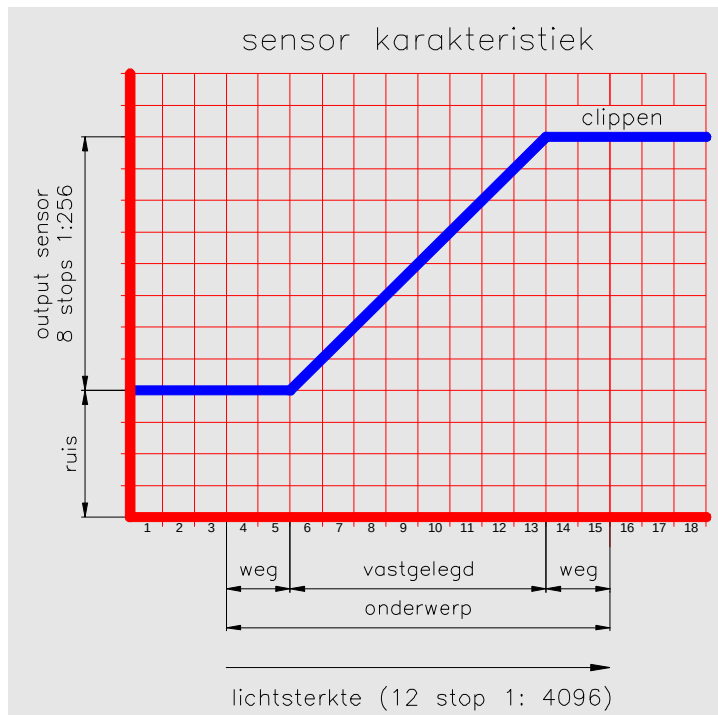
Echter we weten allemaal dat de praktijk iets weerbarstiger is en waarom wel zie volgend hoofdstuk



Het ontstaan van een “te grote” contrast omvang

Eerst even wat is te groot en waarom is dat vervelend ?

Stel de contrast omvang van een onderwerp is (veel) groter dan wat de sensor kan weergeven. Sensoren hebben een bepaald bereik dwz. onder een bepaald niveau produceren ze alleen ruis en dus geen signaal. Bij stijgende niveaus geven ze een signaal (ruis + signaal) totdat het clipniveau bereikt is wat wil zeggen het maximale signaal dat de sensor kan afgeven, hierboven wordt niet extra meer geregistreerd .



Voorbeeld van een onderwerp met lichtsterkte (luminantie) verhouding van 12 stops (1:4096) en een sensor die maar 8 stops (1:256) kan registreren.

Resultaat is dat in de schaduwen 2 stops in de ruis “verzuipen” terwijl in de hoge lichten 2 stops simpelweg niet gezien worden.

Van het onderwerp contrast zijn dus 4 stops weg en die zijn ook niet terug te halen.

Een groot onderwerp contrast heeft dus als resultaat dat als het groter is dan wat de sensor kan weergeven er (grote) delen van het onderwerp wegvallen.

We hebben ook gezien dat de helderheid verschillen (en dus contrast) van objecten meestal niet zo groot zijn. Denk aan ons grijstrapje, maar ook bv personen waarvan er meerdere in onze opname kunnen voorkomen, er is niet zoveel verschil in contrast tussen mensen.

Waarom zijn er dan toch onderwerpen waarvan de contrast omvang veel te groot is ?

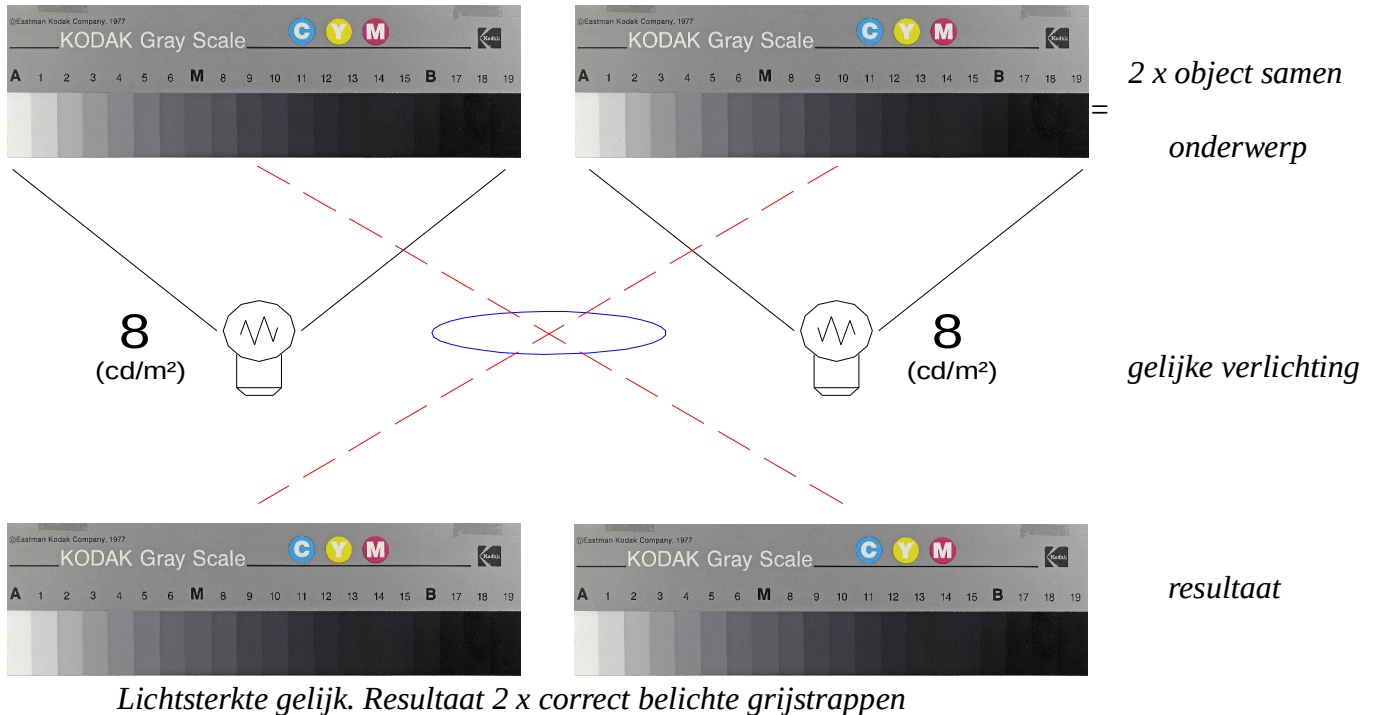
Het antwoord hierop is simpel, dat ontstaat door verlichting verschillen. Een grijstrap in de volle zon en een andere in de schaduw hebben zelf wel dezelfde helderheid verschillen maar door een andere belichting reflecteert de een meer licht dan de andere en dus is er een groter onderwerp contrast

De sensor registreert de lichtsterkte en alhoewel de grijstrappen dezelfde reflecties hebben (bv midden grijs beiden 18%) zal degene in de zon meer licht reflecteren dan degene in de schaduw en dus is er een grotere contrast omvang dan dat je zou verwachten bij identieke objecten (grijstrappen)

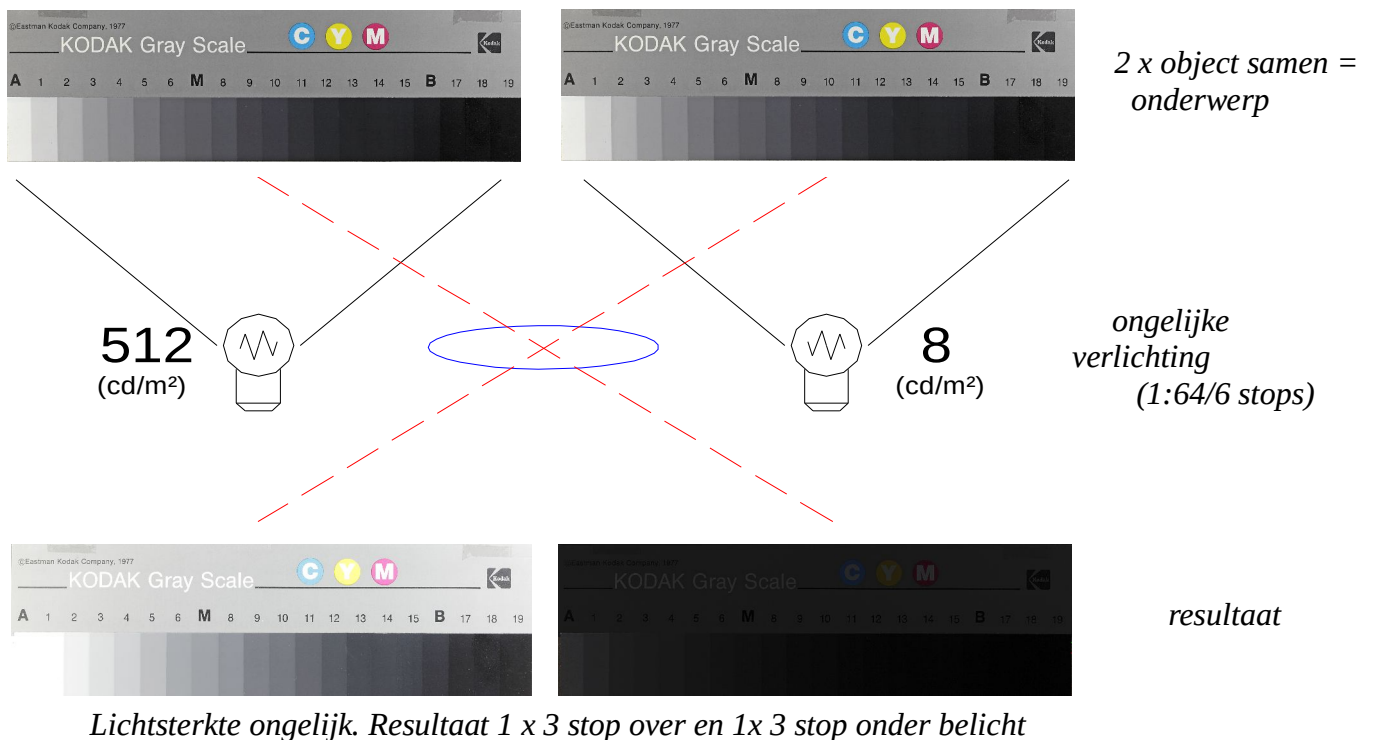
Willen we nu beide grijstrapjes in 1 opname vastleggen dan hebben we een probleem, de contrast omvang is te groot.

Een voorbeeld.

We maken een opstelling van 2 grijstrappen (2 objecten) ieder verlicht door een lichtbron. Tevens een digitale camera die de beide grijstrappen opneemt (de opname of te wel onderwerp).
Eerst zijn beide lichtbronnen gelijk, de camera bepaald de belichting uit het gemiddelde.



Nu gaan we de linker verlichting sterker maken en wel 64 x, (6 stops)



De camera belicht op het gemiddelde van deze 2 grijstrappen met als gevolg onder en over belichting. Alhoewel de contrasten van de grijstrappen gelijk zijn wordt door het verschil in belichting het contrast in het gehele onderwerp sterk vergroot. Ongeveer 6 stops (de grijstrap) wordt 12 stops (het onderwerp)

Opm. merk op dat in het voorbeeld onderbelichting slechter is dan overbelichting

Conclusie.

We hebben nu geconstateerd dat alhoewel het contrast van objecten (bv grijstrappen) meestal niet zo groot is dat door verschillen in verlichting deze contrast verschillen (of te wel contrast omvang) veel groter kan worden.

In het voorbeeld was het verschil in verlichting “slechts” 64 x maar we weten dat in de echte wereld dit veel groter kan zijn, in het staatje zagen we dat met de zon het verschil makkelijk kan oplopen naar 1:100.000.

(resultaat is dan $17 + 6 = 23$ stops totaal contrast omvang)

Ook zagen we dat de sensor in de camera dit totaal niet aan kan, ondanks dat de sensoren steeds beter worden.

De “antieke” oplossingen

In het film tijdperk hadden we hetzelfde probleem maar ook een (beperkt) aantal oplossingen.

Zo konden we “doordrukken en tegenhouden” , hoge licht maskers maken en, een techniek die ook bij digitaal kan worden toegepast, invulflitsen.

Wat we dan doen is de grijstrap die het minste licht krijgt met de flitser op te helderen, in de praktijk bv schaduwen weg flitsen.



DE OPLOSSING

Het “probleem”

Stel een gemiddeld tafereel dat je wilt fotograferen, 3 objecten door zonlicht beschenen in een landschap, of te wel, zeer standaard.

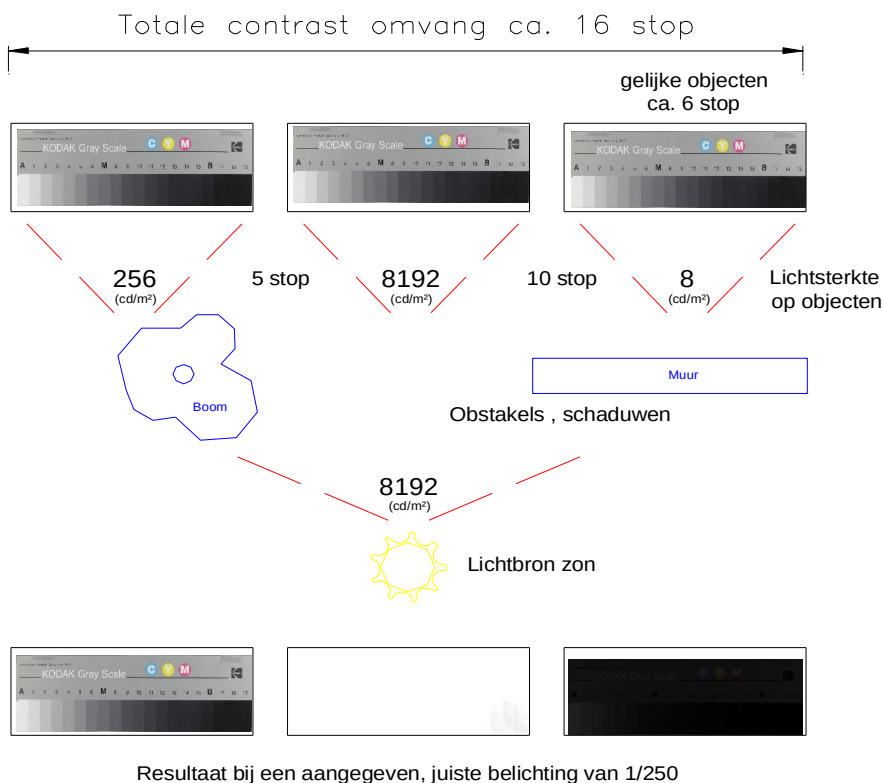
De objecten (mensen, voorwerpen, en grijstrapjes) hebben een gemiddeld contrast echter door obstakels in het landschap (bomen, muren, etc.) staan sommige objecten min of meer in de schaduw.

De camera bepaald de belichtingstijd door alles op te tellen en het gemiddelde te bepalen.

Resultaat een object redelijk goed belicht, de anderen over of onderbelicht en waarom, wel simpel door de belichting verschillen.

Is dat verschil relatief groot dan kan de contrast omvang van de scene groter zijn dan wat de camera kan weergeven, resultaat dicht gelopen schaduwen en “geclipte” hoge lichten.

Onderstaande afbeelding geeft dit schematisch weer, door schaduw werking van boom en muur worden de objecten (hier grijstrappen) verschillend verlicht.



De totale contrast omvang wordt bepaald door het contrast van de grijstrap plus het verschil in verlichting

Hier geeft dat ca. 6 stop voor de grijstrap en 2 x 5 stop voor het verlichting verschillen

*De camera geeft een belichting die is gebaseerd op het gemiddelde. Dus hier 1 grijstrap goed belicht terwijl de rest door het verschil in verlichting afwijkt.
(5 stop meer/minder verlicht is 5 stop onder/overbelichting)*

Resultaat, details vallen weg (camera haalt 16 stop niet)

Door het clippen van de sensor en het dichtlopen van de schaduwen vallen er veel details weg, ze worden gewoonweg niet geregistreerd en zijn dus in een later stadium ook niet meer terug te roepen, weg is weg.

Het maakt hier niet uit of je in RAW of wat anders werkt, het was er nooit dus het komt er nooit.

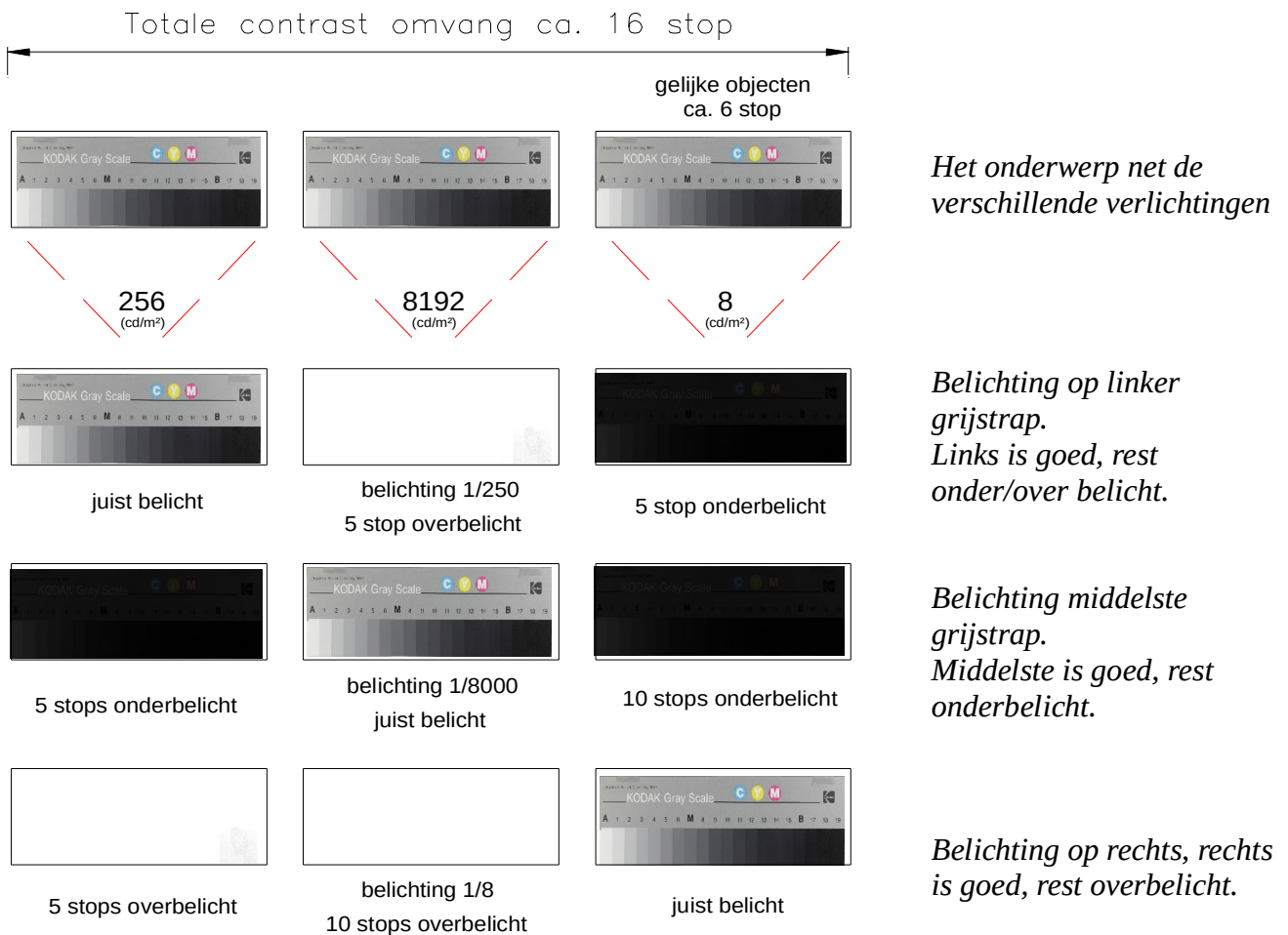
Opm. Natuurlijk heeft werken in RAW wel voordelen want, alhoewel ook RAW dit voorbeeld niet kan weergeven, bevat het in ieder geval meer informatie dan bv. JPEG

Wat hieraan te doen?

De gedachte erachter

Stel je hebt een spotmeting en je meet de belichting voor elke grijstrap afzonderlijk.

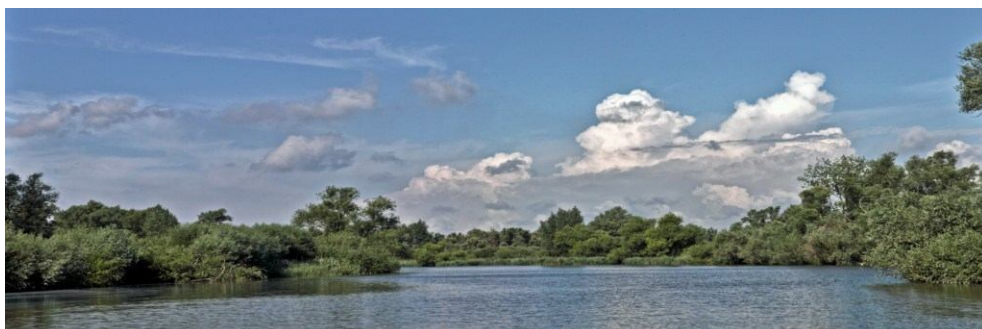
Je krijgt dan een belichting die voor iedere individuele grijstrap correct is met veronachtzaming van de rest van het onderwerp, dus alleen de betreffende grijstrap wordt correct belicht.



We hebben nu 3 opnamen waarbij in ieder geval elke grijstrap, ondanks de grote verlichting verschillen en het veel te grote onderwerp contrast, minstens eenmaal goed belicht is.

Met andere woorden, alle informatie van het onderwerp is door de sensor, zij het in verschillende opnamen, vastgelegd.

De volgende stap is nu om al deze informatie uit meerdere opnamen in een opname te verenigen.



Wat is nu de truc?

Simpel we nemen de 3 (of meer) opnamen, bepalen de goed belichte delen, selecteren die en combineren ze in een opname.

Algemener, bij HDR technieken maken we (in principe) een belichting reeks van ons onderwerp, gebaseerd op zowel de lichtste als donkerste delen van dat onderwerp.

Hierna gebruiken we software om de samenstelling te doen, zodanig dat een bruikbaar beeld ontstaat.

Als we maar genoeg verschillende belichtingen maken (afhankelijk van het onderwerp contrast) hebben we in ieder geval alle informatie uit het onderwerp minstens eenmaal geregistreerd, zodat de software dit kan gebruiken.

De kwaliteit van het eindproduct hangt dus weer veel af van de software en daar zijn natuurlijk weer vele ideeën over wat het beste is en hoe het moet worden aangepakt.

Wederom is weer niet te zeggen welke benadering het beste is daar iedere benadering voor en nadelen kent.

Denk nog even terug, we proberen nog steeds 1:100.000 in 1:100 te persen en dan liefst nog met een zo “natuurlijk” resultaat.

*Zoals zo dikwijls is er geen “beste” programma, ieder programma werkt volgens bepaalde uitgangspunten en benaderingen met ieder zijn eigen voor en nadelen.
Kies voor jezelf een programma uit, na eventueel testen van gratis uitgaven, en leer met dit programma te werken.*

Voorbeelden, maar zeker niet compleet:

<http://www.everimaging.com/software/hdr-darkroom/>

<http://www.niksoftware.com/hdrefexpro/en/index.php?>

<http://www.hdrlabs.com/pictureonaut/>

http://www.fdrtools.com/front_e.php

<http://www.mediachance.com/hdri/index.html>

<http://www.hdrlabs.com/tools/links.html>

http://wiki.panotools.org/HDR_Software_overview

In des tutorial maak ik gebruik van EasyHDR, een uitgebreid (goedkoop) programma's

[Http://easyhdr.com](http://easyhdr.com)

Wel kun je stellen dat er een snelle ontwikkeling is in de software, dus nieuwere programma's zijn meestal beter dan ouden.

DE ALTERNATIEVEN

Dit optellen (of samenstellen) doen we met min of meer specialistische software waarbij je er van mag uitgaan dat ieder programma zijn eigen systematiek volgt, al dan niet met verschillende resultaten.

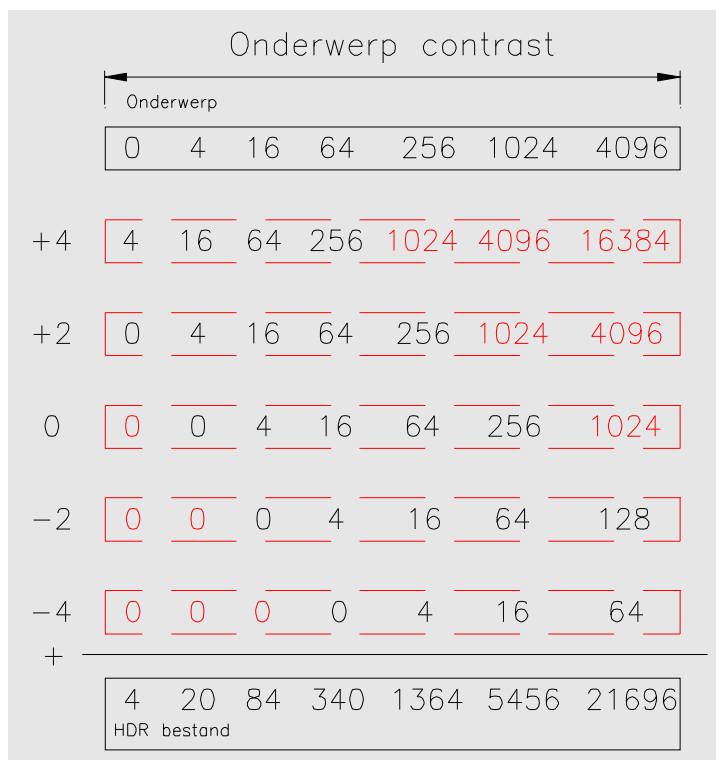
Toch zijn er een aantal hoofdlijnen te onderscheiden en wel de volgende.

True HDR

Of te wel de “echte” HDR techniek, alles wordt opgeteld en er wordt een beeld gegenereerd dat dicht bij het originele beeld komt. (het onderwerp zoals het werkelijk is met het gehele onderwerp contrast)

Je krijgt dus een beeld dat veel meer bevat dan dat de sensor kan weergeven, het is dan ook niet in 8 bit maar wordt opgeslagen in een HDR bestand formaat. (bv. Radiance RGBE, Open EXR, etc.) Het beeld is niet (zomaar) weer te geven op een monitor, dus niet te bekijken.

Dit kunnen we als volgt in een schema aangeven.



Het onderwerp stelt een grijstrap voor met 7 vlakken, ieder 4x zo helder. De belichting reeks gaat per 2 stop (totaal 1:4096 dus te groot voor 8 bit sensor)

Alle waarden worden nu opgeteld waarbij de software waarden <256 (8 bit) extrapoleert. 256 is de maximale waarde die de sensor ziet (daarboven clippen)

De software “ziet” uit de rest van de informatie dat de volgende stap 4x is (2 stop) en past de waarden navenant aan. (rode, geëxtrapoleerde getallen)

Na de optelling krijgen we dus wel een echt HDR bestand met bv. 32 bit waarden en iets dat we niet op de monitor kunnen zien.

(nog steeds geld we willen 1:100.000 in 1:100 persen)

Alle informatie van het onderwerp is volledig, ongeveer in de juiste verhouding, vastgelegd in een bestand.

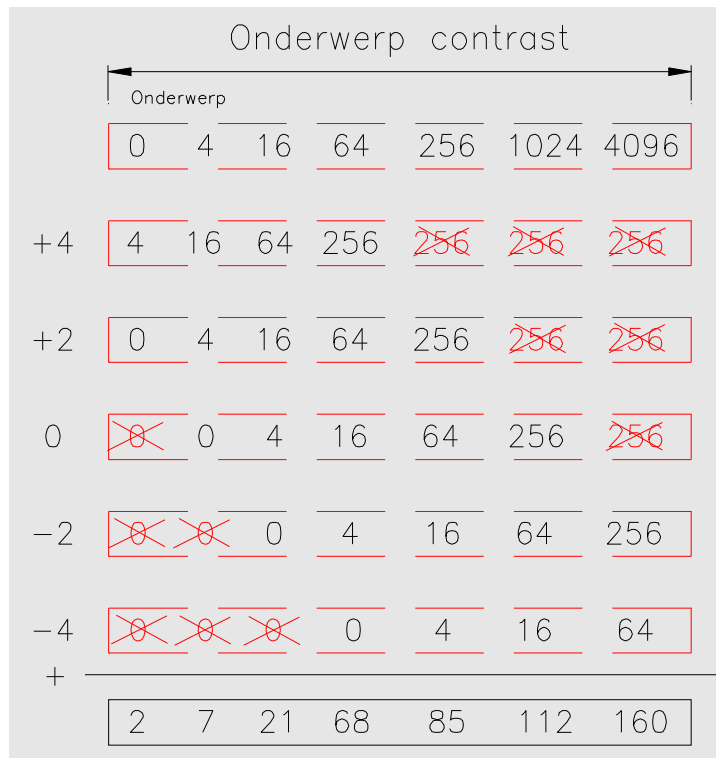
De HDR software zal meestal dit bestand “intern” aanpassen zodat er toch een beeld is, meestal kun je dit bestand nu ook opslaan alhoewel dit over het algemeen weinig nut heeft en de bestanden tamelijk groot zijn.

Om het bruikbaar te maken volgt nog een bepaalde bewerking en wel Tone Mapping.

Smart merging

Deze methode genereert niet een echt HDR beeld. In plaats daarvan worden de beelden samengesteld door van iedere opname alleen de best belichte delen (met een weegfactor) op te tellen. De over en onderbelichte delen worden niet gebruikt.

Aangegeven in een schema.



Het onderwerp stelt weer een grijstrap voor met 7 vlakken, ieder 4x zo helder. De belichting reeks gaat per 2 stop (weer te groot voor 8 bit, 1:4096)

Alle waarden die bestaan uit klippen (overbelichting sensor) worden weggelaten.

Ook alle waarden onder de laagste waarde in schaduwen worden niet meegenomen

De rest, dus alleen goed belichte informatie wordt opgeteld met een weegfactor.

Er ontstaat dus een bestand dat alle informatie van het onderwerp weergeeft maar wel in 8 bit.

Let wel op dat van het onderwerp een afbeelding wordt gemaakt die niet helemaal dezelfde opbouw heeft als dat onderwerp. Het onderwerp heeft een gelijkmatige opbouw terwijl de afbeelding een iets andere opbouw heeft.

Deze verandering wordt mede bepaald door het aantal opnamen die gecombineerd worden.

Over het algemeen kun je stellen dat bij smart merging minder opnamen nodig zijn dan bij True HDR.

Image stacking.

Dit is geen HDR techniek maar heeft wel een werking die enigszins er op lijkt, verder zijn een aantal HDR programma's al standaard voorzien van de mogelijkheid om het toe te passen.

Hierbij worden de beelden (allen dezelfde belichting) samengesteld door simpel het gemiddelde van de opnamen te nemen.

Anders gezegd, van iedere pixel worden alle waarden opgeteld, die bestaan uit het beeld plus de ruis. Omdat de belichtingen gelijk zijn zal het signaal (het beeld) gelijk zijn terwijl de ruis willekeurig is.

Het gemiddelde van de ruis is een waarde die eenvoudig van het signaal is af te trekken, dus door het gemiddelde te nemen wordt de signaal/ruis verhouding kleiner. Verder geeft dit als extra een zekere (maar kleine) uitbreiding van het dynamisch bereik (vooral in de schaduwen)

Deze techniek zullen we verder hier niet bespreken.

LDR

Deze techniek, Low Dynamic Resolution, heeft eigenlijk niets met HDR te maken en is eigenlijk een heel andere “truc”.

Uitgangspunt is dat we weten, dat alhoewel de sensor van de camera beperkt is in dynamisch bereik, hij toch meer kan vastleggen dan de 1:100 die we uiteindelijk willen hebben.

Het principiële verschil is dus dat we bij HDR uitgaan van meerdere belichtingen die we samenstellen terwijl bij LDR we de beschikbare informatie uit een belichting halen.

Het heeft dus eigenlijk niets met HDR te maken, echter we maken gebruik van smart merging in de HDR software.

We kunnen dit op verschillende manieren doen en wel:

A). We maken vanuit een RAW bestand 2 opnamen met verschillende belichting waarna we smart merging toepassen.

B). We maken gebruik van de LDR functie die in sommige HDR software aanwezig is.

Bij de afwijkingen zal dit apart behandeld worden.



Easy HDR, LDR bewerking

Extra informatie: <http://zynaddsubfx.sourceforge.net/other/tonemapping>

HET FOTOGRAFEREN

Uitgangspunt

Wederom komen we uit bij het 1:100.000 naar 1:100 verhaal en dan wel op een zo natuurlijk mogelijke wijze.

Verder geldt, wat voor iedere vorm van fotografie geldt, we kijken eerst eens naar ons onderwerp en wat zien we dan.

Hier gaat het nu om het onderwerp contrast, dus moeten we eerst uit zien te vinden wat we zien, dan wel kunnen bepalen, wat het onderwerp contrast is.

We kunnen dit doen door schatting (zeer twijfelachtig, het oog is niet erg betrouwbaar), beredenering (is er fel zonlicht of een bedekte hemel) of wat veel beter is door meting.

We hebben tenslotte een camera met lichtmeting en een histogram en als het meezit zelfs spotmeting.

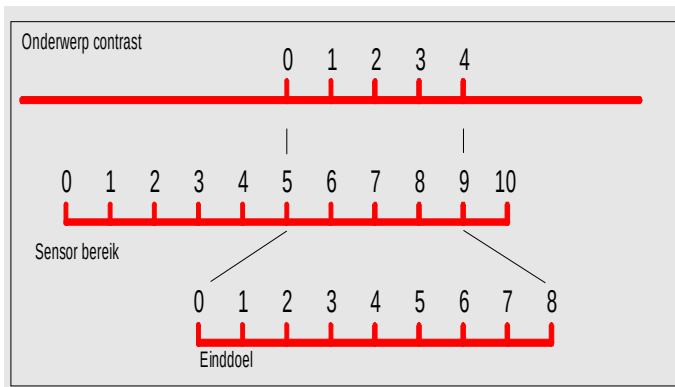
Hiermee is het mogelijk om het onderwerp contrast redelijk nauwkeurig te bepalen waarna we aan de hand van de meting/bepaling de best toepasbare techniek uitzoeken die we gaan gebruiken.

Dus wederom gestuurd een opname maken.

Wat hebben we

Als we bepaald hebben (al dan niet nauwkeurig) wat het onderwerp contrast is dan kunnen we onze techniek uitkiezen.

A). Onderwerp contrast kleiner/gelijk aan wat sensor kan weergeven.



Standaard belichtingen

Geen enkel probleem, histogram toont duidelijk wat we krijgen, en als enige zou je kunnen stellen belicht naar rechts.

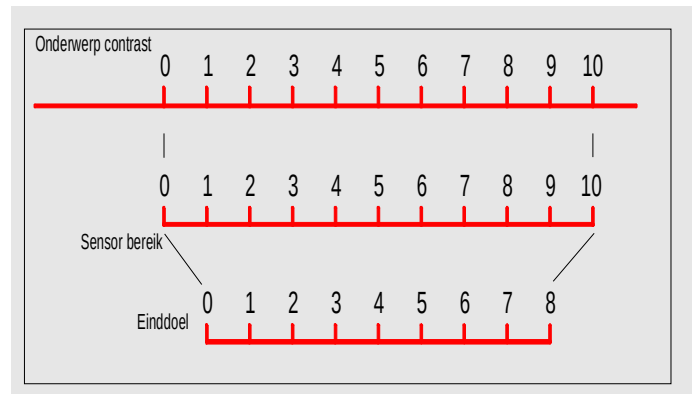
Bij heel klein bereik kun je het histogram wat oprekken.

Het onderwerp contrast is kleiner dan dat wat het uiteindelijke doel kan weergeven dus geen enkel probleem, goed rechts belichten en in post processing aanpassen.

B). Onderwerp contrast gelijk aan wat sensor kan weergeven.

Het RAW bestand bevat alle informatie van het onderwerp echter dat is meer dan dat het einddoel kan weergeven.

Met LDR techniek kunnen we nu deze “extra” informatie terug brengen naar het bereik van het einddoel.



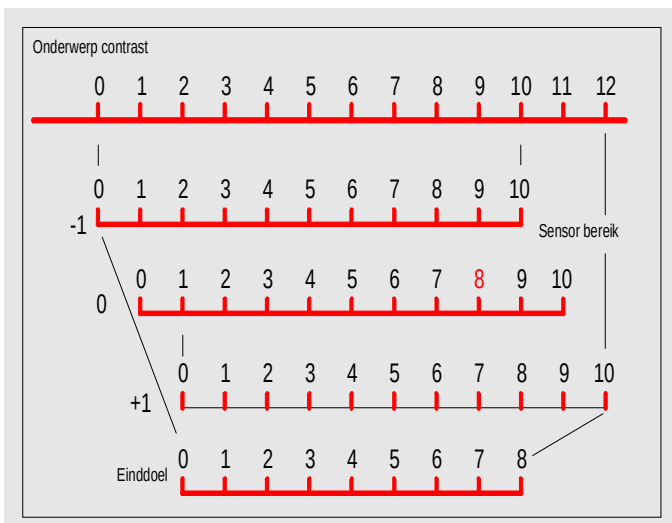
LDR bewerking

Er gaat zo niets verloren van het onderwerp, we moeten alleen iets comprimeren om alles in het bereik van het einddoel te krijgen.

Dit kan op een aantal manieren bv. Door vanuit het Raw bestand bestanden te maken met verschillende belichting correcties en die dan mergen.

We kunnen ook gebruik maken van de LDR mogelijkheden die sommige programma's bieden.

C). Onderwerp contrast iets groter dan wat sensor kan weergeven.



Smart merging bewerking

Door in dit geval 2 of 3 opnamen te maken registreren we toch alle informatie van het onderwerp.

Met merging stellen we deze opnamen samen tot een bestand, dat alle informatie van het onderwerp bevat echter toch hetzelfde bereik heeft als ons einddoel.

Merging gebruikt uit de verschillende opnamen alleen de juist belichte delen en combineert die tot een bestand.

Goed toepasbaar voor onderwerpen met een contrast omvang iets groter dan het bereik van de sensor. Bij zeer grote contrast omvang is het minder goed toepasbaar daar dan teveel van een individuele belichting moet worden weggegooid.

Werkt beter met niet teveel opnamen en geeft kans op halo's, wel levensecht resultaat mogelijk.

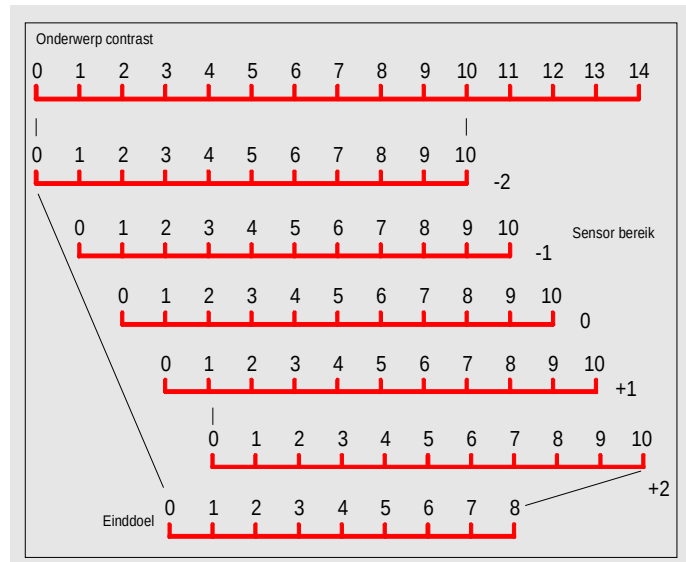
D). Onderwerp contrast veel groter dan wat sensor kan weergeven

In dit geval kunnen we een reeks opnamen maken uitgaande van de lichtste en donkerste delen van het onderwerp.

Hierna maakt de software een HDR bestand aan dat het gehele onderwerp contrast omvat

Om dit te kunnen gebruiken moeten we dan nog ton mapping toepassen zodat het eind resultaat gelijk is aan het einddoel.

De serie grootte wordt bepaald door het onderwerp contrast en de stapgrootte.



True HDR

Hoe groot deze serie en de stapgrootte moet zijn sterk hangt af van de opbouw van de contrasten in het onderwerp.

Bv. een donkere kamer met een raam en buiten zonlicht, vraagt om een andere serie dan een zon verlichte tuin met ongeveer gelijke verdeling van schaduwen en hoge lichten.

Deze techniek kan goede resultaten geven echter de kans op fouten zoals veel ruis, halo's, ghost beelden, etc. is groot.

De belichting reeks

Nog even het voorbeeld van de kamer met een raam, wat voor reeks maken we als we eerst goed kijken naar het onderwerp.

Allereerst bepalen we met de lichtmeter van onze camera de 0 belichting, dus dat wat de camera uit het onderwerp opmaakt.

Dit is in de basis gewoon de belichting die alle helder heden optelt en dan wordt vertaald naar midden grijs (18% reflectie). Hier dus grote invloed van de donkere kamer en weinig invloed van het heel verlichte raam.

Resultaat belichting kamer redelijk, raam volledig overbelicht.

Nu de HDR reeks voor dit onderwerp, overbelichten voor de kamer is niet echt nodig want met de 0 belichting is die al redelijk goed (neem dus bv. 1 stop over belichting). Het raam is sterk overbelicht en vraagt dus om een aantal stop onder belichting (reeks dus bv. +1.0,-1,-2,-3,-4,-5,-6 stop)

Het veel gehoorde uitgangspunt +2,0,-2 is dus in veel gevallen onjuist, hierboven wordt de kamer met +2 over belicht, terwijl het raam met -2 toch nog steeds veel wordt over belicht en dus slecht resultaat.

Wederom kijk eerst naar je onderwerp en schat in hoe het is opgebouwd, pas daarna je techniek aan het onderwerp aan.

Gaat het helemaal niet schiet dan een zeer grote reeks met kleine stap en bepaal in de uitwerking welke (minimum) combinatie het beste resultaat geeft.

De praktijk.

Het maken van de opnamen.

Meervoudige belichting technieken die gebruikt worden om te “stapelen” werken het best als alle opnamen gelijk zijn.

Nu zijn de meeste programma's uitgerust met uitlijn bewerkingen, echter deze zijn beperkt en verbeteren het eindresultaat niet. Dus maak de opnamen zo stabiel mogelijk, vooral perspectief veranderingen zijn moeilijk te corrigeren. (verschuiven van de camera is makkelijker te corrigeren dan rotatie)

Hou dus de camera zo stabiel mogelijk, liefst op een statief.

De moderne programma's kunnen aardig corrigeren maar ook hier geldt weer hoe beter de input hoe meer kans op goed resultaat.

Verder denk aan de standaard dingen zoals trillingen door de spiegel (voor opklap) en trillingen door afdrukken (afstand bediening dan wel draad ontspanner)

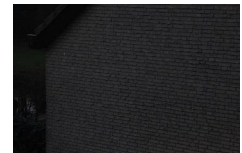
Voorbeeld van uitlijnen



+2



0



-2

3 opnamen uit de hand met het van het oog wegnemen van de camera om in te stellen

Daarna automatisch uitlijnen (EasyHDR) en verwerken.

Resultaat een goed HDR opname



Resultaat.

Belichting.

De belichting reeks “moet” gemaakt worden door de sluitertijd te variëren, en niet het diafragma daar hiermee ook de scherptediepte verandert (resultaat mogelijk uitlijn problemen)

Als je camera een bracketing functie heeft dan is die goed bruikbaar maar kijk wel eerst in de handleiding wat de camera precies doet, alleen sluitertijd variaties zijn bruikbaar.

Bepaal (zo goed mogelijk) het onderwerp contrast met behulp van bv. spotmeting of proef belichtingen en histogram en kies een belichting reeks.

Voorbeeld bepalen onderwerp contrast en belichting reeks.

We make eerst een opname met hier 24 mm (24-120 lens op camera) en met de belichting (de 0 meting) die de camera aangeeft.

Duidelijk is dat het contrast veel te groot is.

Hierna maken we een opname met 120 mm van het donkerste gedeelte wat ook hier dan door de camera goed belicht wordt.
Het zelfde doen we ook met 120 mm. Van het lichtste gedeelte wat dan ook hier weer goed belicht wordt.

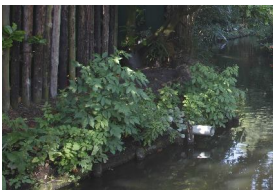
Resultaat 3 opnamen die een goed idee geven van de noodzakelijke belichting reeks.

Donkerst	1/13 s,	hele beeld	1/50 s,	1	lichtste	1/200 s	(bij F=11)
Bereik	+2		0		-2		is 4 stop
Belichting	1/13	1/25	1/50	1/100	1/200		Reeks met stap 1 stop

Met deze reeks hebben we alle informatie, en het gehele onderwerp contrast, vastgelegd, meer opnamen zijn niet nodig en veroorzaken alleen maar meer kwaliteit verlies.

*Donkerst gedeelte
120 mm.*

1/13-F=11



1/50-F=11 gehele onderwerp, 24 mm.



1/200-F=11

*Lichtste gedeelte
120 mm.*

*We belichten nu met 1/13-1/25-1/50-1/100-1/200
met F=11 (stap is dus 1 stop)*

*Daarna in de HDR software en eventueel
in de post processing.*



Resultaat HDR bewerking

We gebruiken hier als het ware de zoomlens als een soort ruwe spotmeting. Beter is om een echte spotmeting te gebruiken echter die is niet altijd aanwezig en vraagt verder wat extra kennis van de gebruiker.

De extra's

Veel software bevat nog meerdere extra instellingen en correctie mogelijkheden zoals bv:

“ghost” beelden verwijderen
Chromatische aberratie correctie

Uitlijnen
Kleur correctie

Verscherpen
Allerlei filters

Van al deze bewerkingen zijn alleen uitlijnen en “ghost” beeld verwijderen van nut voor een goed HDR resultaat. De rest is ook goed te doen (of beter) in de daarvoor bestemde software.

Uitgangspunt, specifieke bewerking in specifieke software, dus RAW conversie in RAW converters, HDR in HDR software, panorama in panorama stitchers, post processing in foto bewerking software, etc (let op mijn mening, niet zalig makend)

Voorbeeld, RAW omzetting, meestal wordt DCRAW toegepast, met als nadeel over het algemeen geen enkele instelling mogelijk.

Opmerkingen:

Na het bepalen, of inschatten, van het onderwerp contrast blijft altijd de vraag hoeveel stappen en met welke stapgrootte werken we.

Het is niet altijd nodig (wenselijk) om echt alle uit het onderwerp vast te leggen. Om bv. kleine schaduw plekken doortekend te krijgen vraagt dat soms om zeer grote overbelichting terwijl dat aan het totale beeld niet toevoegt.

De stapgrootte ligt weer af van het onderwerp maar over het algemeen zijn stappen groter dan 2 stop niet goed bruikbaar. Een stap van 1 stop maakt het voor de software makkelijker om te interpoleren en geeft over het algemeen een “vloeiender” resultaat.

Kijk naar de opbouw van je onderwerp contrast, een symmetrische belichting hoeft niet de beste te zijn, zie het voorbeeld, eerder genoemd, van kamer met klein, zon verlicht raam.

Voorbeeld: belichting reeks +4 +2 0 -2 -1 of +2 0 -2 -4 -6

Het kan zijn, afhankelijk van het onderwerp, dat de +4 niets toevoegt (behalve ruis) terwijl de -4 nog niet genoeg is.

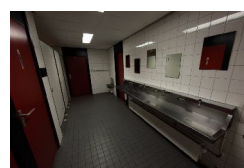
Voorbeelden



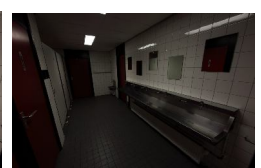
+1



0



-2



-3



Hier is de bedoeling om via onderbelichting het RVS wat vlakker te krijgen (minder reflecties)

Meer overbelichting heeft geen nut omdat er geen schaduwen zijn, dus dat voegt niets toe.

Soms is het mogelijk om de uiterste belichtingen weg te laten daar de camera genoeg dynamisch bereik heeft om alles te registreren. Let wel, iedere extra opname levert meer informatie, echter ook meer “verontreiniging” op, bv. In de vorm van ruis.

Maak je opnamen in RAW (sterk aanbevolen) let dan wel op een aantal zaken.

Zo is het belangrijk dat alle opnamen dezelfde witbalans hebben, de HDR software heeft al genoeg uitdagingen betreffende kleur dus voeg geen extra variabele toe.

Maak ook geen belichting correcties in de individuele opnamen bij het converteren, probeer bij de belichting reeks zo nauwkeurig mogelijk te werken.

De gehele reeks opnamen gelijkmatig corrigeren heeft geen nut, de HDR software werkt met het verschil tussen de opnamen en niet met de absolute waarden.

Praktijk voorbeeld

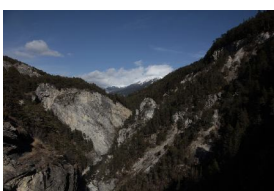


Een landschap met zon en schaduw

Enkele opname, belichting volgens camera en daarna bewerkt in PSE.

Resultaat wat vlak en weinig doortekening in de schaduw

Belichting reeks gemaakt zodat licht en schaduwen goed doortekend zijn



-2



-1



0



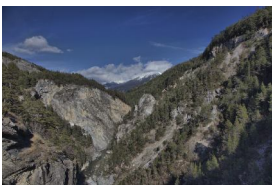
+1



+2

Daarna standaard RAW omzetting zonder correctie en True HDR met global en local operators.

Resultaat HDR



Daarna iets aangepast in PSE

Bij deze opname is het onderwerp contrast niet erg groot daarom ook eens kijken of de 0 opname met LDR techniek een goed resultaat geeft.



tone mapping

Wat is het en waarom

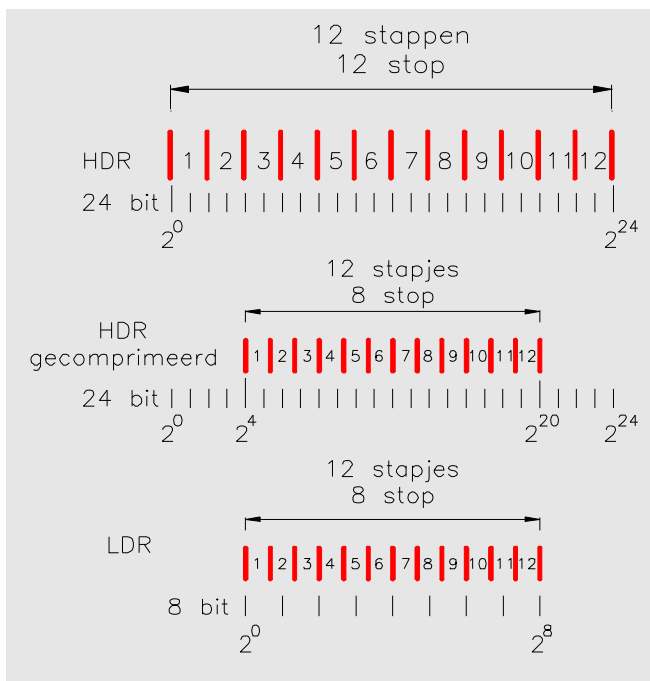
Tone mapping is een proces waarbij de informatie in een HDR bestand wordt omgezet naar een LDR bestand zodat we het resultaat kunnen gebruiken bv op een monitor of als afdruk.

We hebben gezien dat de contrast omvang van veel onderwerpen veel groter is dan dat wat een monitor of afdruk kan weergeven.

Nogmaals , we willen 1:100.000 omzetten naar bv. 1: 100 en wel zo natuurgetrouw mogelijk.

Dit wordt dan op een zodanige wijze gedaan dat alle informatie uit het HDR bestand behouden blijft echter wel aangepast aan de eisen van het LDR bestand.

Dit kan op vele manieren en wordt o.a. in camera's toegepast met behulp van een simpele curve compressie om de 12/14 bit gegevens om te zetten naar 8 bit beeld formaat (voor JPEG, Scherm afbeelding en eventueel TIFF)



In dit voorbeeld hebben we een contrast omvang van 12 stop, in 12 stappen, (1 stap = 1 stop) dat weergegeven wordt door een 24 bit notatie. (bereik is 1:4096, dus niet weer te geven door 8 bit wat max. 1: 256 kan weergeven.)

*Eerst comprimeren we de 12 stop en 12 stappen naar 12 stapjes en 8 stop. (1 stap = 0.67 stop), weergave nog steeds in 24 bit echter veel kleinere gedeelte hiervan. (2*4 tot 2*20)*

*Nu zetten we de 24 bit om in 8 bit (door compressie is bereik nu 1:256, 8 stop) en wel door 2*4 om te zetten naar 0 en 2*20 om te zetten naar 2*8.*

We hebben nu de oorspronkelijke 12 stappen weergegeven in 8 stop en 8 bit.

We zien dus dat alle details in het onderwerp nog steeds worden weergegeven alleen in kleinere stappen en met een kleinere bit weergave. Dit beeld is nu bruikbaar voor het scherm en/of afdrukken.

Willen we nu nog het beeld bewerken dan hebben we helaas wel een groot bereik (veel stappen) weergegeven in slechts 8 bit dus je krijgt dan al snel problemen in o.a. de schaduwen.

Er zijn vele benaderingen om tone mapping uit te voeren, wederom er is geen “beste”, elk heeft voor en nadelen.

Artikel: http://en.wikipedia.org/wiki/Tone_mapping

Uitgebreid verhaal: <http://www.dativ.at/logmap/index.html#overview>
<http://www.anywhere.com/gward/hdrenc/Encodings.pdf>

De twee deling.

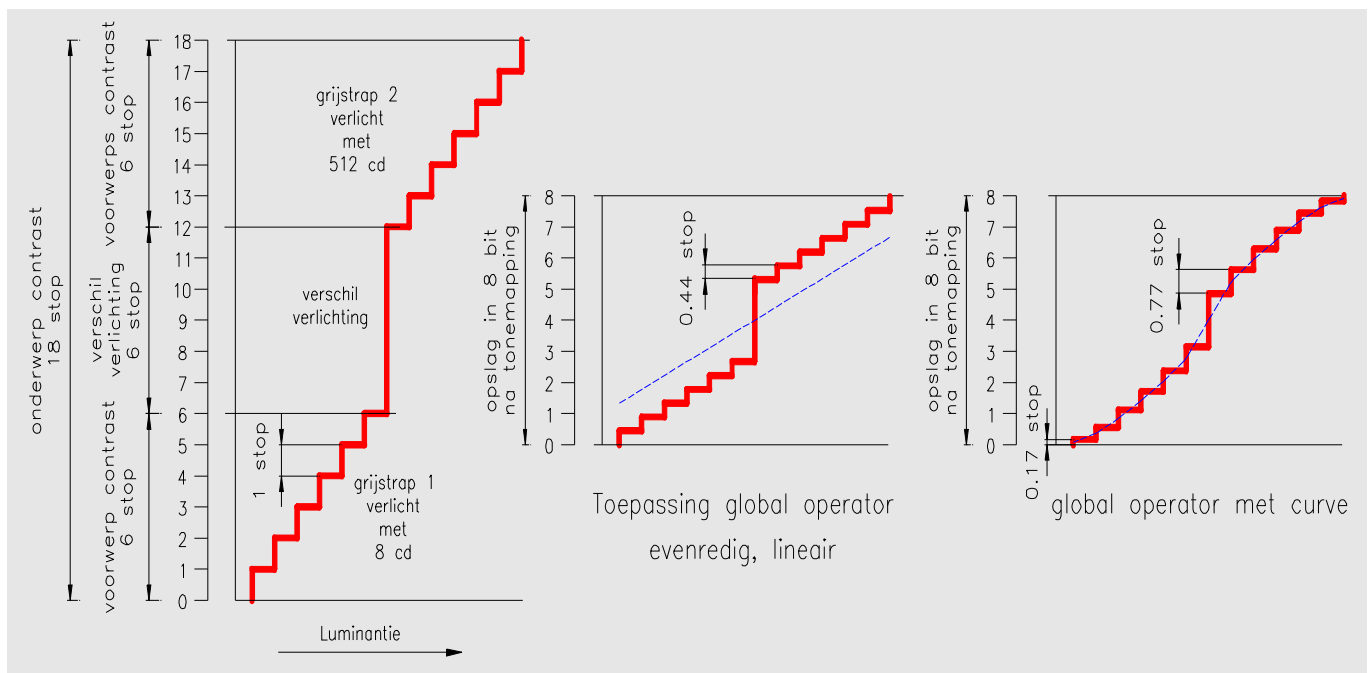
We hebben gezien dat tone mapping o.a. bestaat uit het comprimeren van de contrast omvang naar een voor ons doel bruikbare omvang.

Nu kan dat op verschillende manieren en wel met een global of local operator.
Aan de hand van een grafieken zullen we het principiële verschil duidelijk maken.

De global operator.

Dit is een compressie die het zelfde werkt voor ieder pixel ongeacht zijn positie in het onderwerp.
Anders gezegd, pixels in de schaduwen worden hetzelfde behandeld als pixels in de hoge lichten.

Het resultaat van iedere pixel wordt bepaald door de instellingen van de gebruiker en de waarde van de pixel.



Voorbeeld alles wordt evenredig “in elkaar” gedrukt al dan niet via een lineair verloop of een curve

Deze toepassing garandeert dat er geen helderheid “omkering” ontstaat, zodat het resultaat zo natuurlijk mogelijk blijft terwijl het volledig dynamisch bereik past in het bereik van het eind media. (bv. afdruk)
Geen helderheid “omkering” betekend dat de delen die helderder waren dan andere in het onderwerp helderder blijven.

Deze beperking, voor zover dit een beperking is, maakt het moeilijk om de gehele dynamisch bereik te comprimeren zonder dat de kleuren vervagen en we lokaal contrast verliezen.

In de grafiek zie je dat de stappen steeds kleiner worden, en dus het lokale contrast, bij grotere compressie, ook steeds minder wordt. (samendrukken maakt de stappen kleiner)

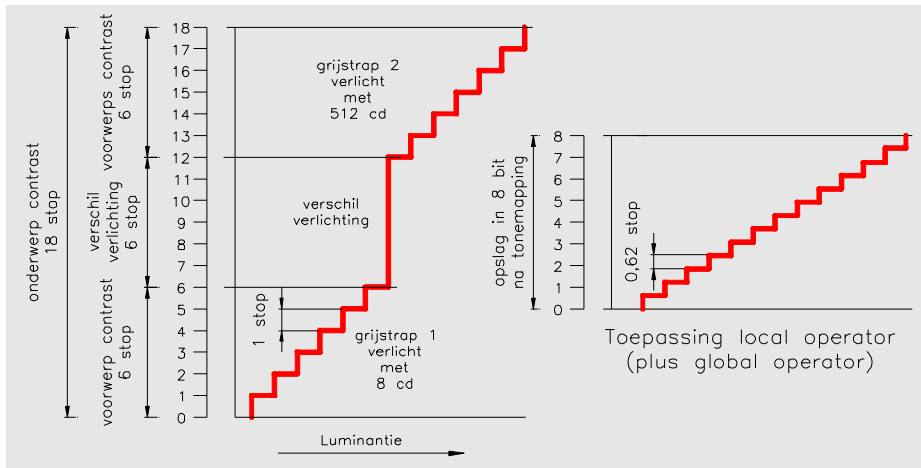
Anders gezegd, zowel de stappen van de grijstrappen, als het verlichting verschil, worden kleiner gemaakt.

Vraag is willen we dit, het gaat meestal om de objecten (hier grijstrappen) en niet om het verschil in verlichting.

De local operator

Bij de global operator wordt bij de compressie van een pixel rekening gehouden met de plaats van de pixel in het beeld. Voor iedere pixel wordt een waarde berekend die rekening houdt met de aangrenzende pixels. Daardoor is de local operator in staat op bredere schaal een grote contrast reductie te bereiken met in acht name van het lokaal contrast (details) en kleur.

Dus een pixel met een bepaalde waarde wordt in de donkere delen anders gecorrigeerd dan een pixel met dezelfde waarde in de lichte delen.



De local operator kijkt hier naar de aangrenzende stappen en corrigeert die minder dan het verschil in verlichting.

Hierdoor blijft het lokaal contrast (details) beter.

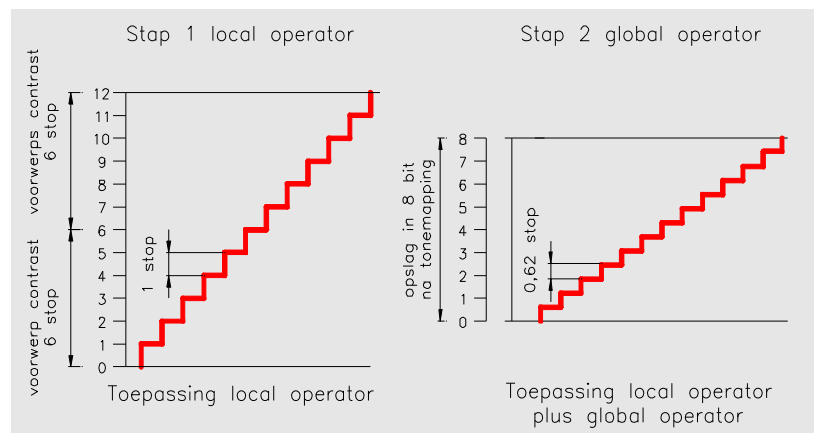
Wel wordt tevens een global operator toegepast anders zou de compressie te klein zijn, of “omkering” optreden.

Kort gezegd de trappen worden minder verkleind (gecomprimeerd) dan het verschil in verlichting. Bij alleen een global operator zouden de stappen veel kleiner worden en het verschil door de verlichting, in verhouding, gewoon blijven bestaan, met als resultaat verlies van contrast (details) in de trappen.

Het verschil in verlichting is meestal niet interessant, we zijn meer geïnteresseerd in de details van de trappen (of personen, etc.)

Daarom wordt meestal een global operator gecombineerd met een local operator om en natuurgetrouwe weergaven, na compressie, te verkrijgen.

We maken dus de trappen wat kleiner terwijl het verschil in verlichting veel wordt verkleind.



De juiste verhouding tussen global en local operator bepaald de uiteindelijke weergave van het beeld en of dit wel of niet natuurgetrouw is. Met alleen een local operator komen we meestal niet tot de gewenste compressie.

Teveel correctie met de local operator geeft kans op halo's en het ontstaan van “omkering” zodat juist een zeer onrealistisch beeld ontstaat.

De verschillende software hebben een groot aantal instellingen waarmee een fijnere afstemming mogelijk is, toch zal vooral de verhouding tussen global en local operator sterk bepalend zijn voor het eind resultaat.

Opmerking: Het menselijk oog werkt op deze manier en maakt het daarom mogelijk dat wij zeer grote contrast omvangen toch goed zien.

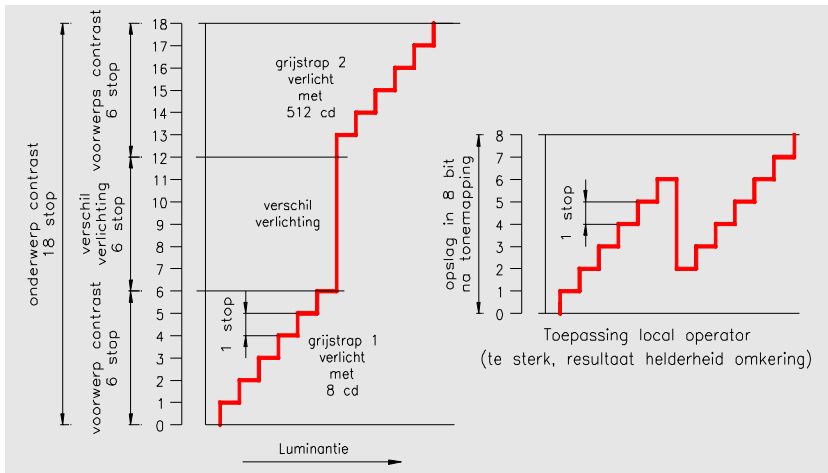
Helderheid “omkering”

Het gevaar van teveel local contrast correctie

We hebben gezien dat de local operator rekening houdt waar de pixels zich bevinden, waarna de compressie wordt bepaald door de omringende pixels. Dus een pixel met een gegeven waarde wordt anders gecorrigeerd als hij zich in de schaduw bevindt dan als hij in de hoge lichten zit.

De local operator is in staat tot grotere contrast reductie terwijl gelijktijdig het locale contrast en kleur behouden blijven. De local operator werkt eigenlijk zoals ons oog waarneemt.

Bij teveel correctie echter bestaat het gevaar van “omkering” of te wel schaduw partijen worden lichter dan lichte partijen in het onderwerp. De grafiek toont een voorbeeld.



De local operator heeft hier de stap grootte ongemoeid gelaten en alle compressie op het verlichting verschil uitgevoerd.

Resultaat is een “sprong” waardoor sommige stappen van de hel verlichte trap donkerder zijn dan de zwak verlichte trap.

Resultaat een “omkering”, schaduw wordt lichter dan hoge lichten.

Deze “omkering” geeft een zeer onnatuurlijk beeld en kan een opname volledig overhoop halen.



*Gewone opname, schaduwen zeer donker
Contrast omvang te groot voor sensor*



*HDR, 3 opnamen met veel local contrast
“Omkering”, schaduwen helderder dan delen in zonlicht*

Aangepaste hoeveelheid local contrast, schaduwen zijn nu donkerder dan de delen in de zon maar wel doortekend.

“Omkering” komt vreemd over en benadrukt dat er een HDR techniek gebruikt is. Verder kunnen halo's ontstaan

De afwijkingen

LDR

Uitgangspunt is hier een goed belicht RAW beeld. We hebben al eerder gezien dat een RAW bestand meer informatie (onderwerp contrast) kan bevatten dan ons einddoel (afdruk, etc.)

Door nu gedeeltelijk gebruik te maken van de mogelijkheden in onze HDR software kunnen we deze “extra” informatie toch in ons einddoel krijgen.

Let op dit heeft niets te maken met HDR, we gebruiken alleen een aantal mogelijkheden van de software die we toch hebben.

Verder zijn er HDR programma's die hiervoor een speciale bewerking hebben, dus die een gedeelte van het proces autonoom uitvoeren.

In principe zijn er 2 alternatieven.

A). Je gaat uit van een RAW beeld, en gebruikt de speciale LDR bewerking als het programma dit bezit. Voorbeeld (LDR functie in EasyHDR)



Origineel uit RAW



LDR functie met correcties

Bij deze opname is het onderwerp contrast niet groter dan dat de camera kan vastleggen (uitgezonderd de zon) echter voor een afdruk te groot.

Door nu de informatie uit de RAW te halen en te comprimeren, plus nog wat correcties, krijgen we een wat levendiger resultaat.

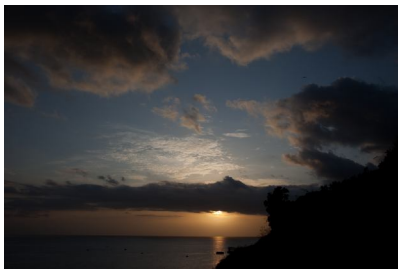
Deze bewerking wordt bepaald door het algoritme in de software en is, behalve de correcties niet te sturen., daarom is er een andere methode en wel met het gebruik van mergen.

B). Je gaat uit van een RAW beeld, en maakt hieruit 2 bestanden, een met een correctie van ca. +1 stop en een met een correctie van -1 stop.

Voorbeeld (LDR met merging)



+1 uit RAW



-1 uit RAW



Resultaat na merging en correcties.

Je doet alsof je 2 verschillende opnamen gemaakt hebt met die verstande dat er natuurlijk niet meer informatie beschikbaar is dan dat in het RAW bestand zit.

Je kunt natuurlijk experimenteren met de belichting correcties, i.p.v. +1/-1 een andere verhouding kiezen al naar gelang het onderwerp. (in de RAW converter is meestal een correctie van +2/-2 mogelijk of soms nog meer)

Dit is natuurlijk niet vergelijkbaar met 2 echte belichtingen daar dan het vastgelegde bereik groter is, hier blijft het bereik van de sensor bepalend.

Of een opname geschikt is voor een LDR bewerking hangt af van dat onderwerp. De techniek kan egaal verlichte vlakken (weinig contrast) van een betere structuur en contrast opbouw voorzien.

Verder kun je de doortekening ophalen in donkere en lichtere partijen en die voorzien van een wat meer levendige structuur.

Nadeel kan zijn dat de verzadiging van de kleuren wat groot en onnatuurlijk wordt en dat de ruis al dan niet sterk kan toenemen.

Tip: gebruik verscherping, zoals “onscherp mask” pas helemaal aan het einde, daar deze techniek zelf gebruik maakt van micro contrast wat weer sterk van invloed is op verscherping.

Het resultaat kan lijken op een enorme ruis of een grote over verscherping.

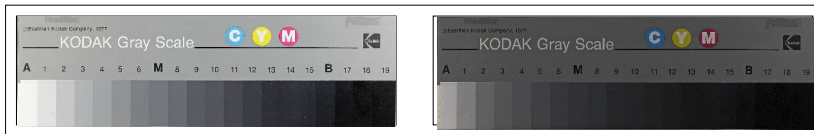
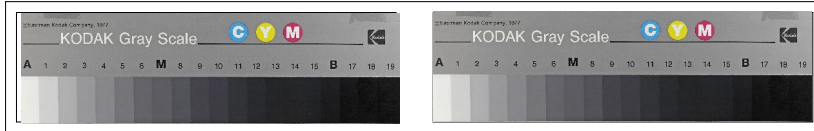
Het bereik van LDR

Wat is er nu haalbaar bij het toepassen van een LDR bewerking en wat zijn de nadelen.

Dit hangt sterk af van het bereik van de sensor in de camera. Wat er niet geregistreerd wordt is er ook niet en kan dus ook niet terug gehaald worden.

Onderstaand voorbeeld geeft een inzicht in de mogelijkheden

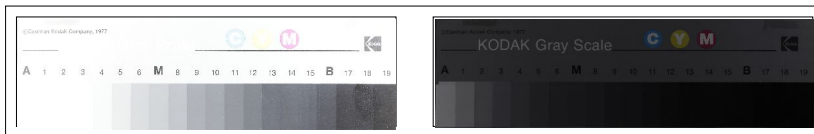
Onderwerp, 2x grijstrap met verschillende verlichtingen
(Onderwerp contrast ca. 6–14 stop)



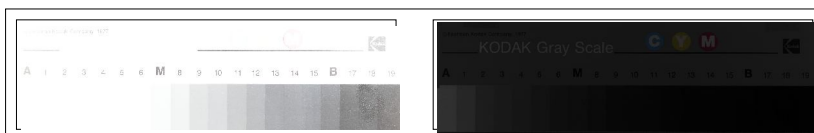
+1 Opname met gemiddelde belichting (Onderwerp contrast ca. 8 stop) -1



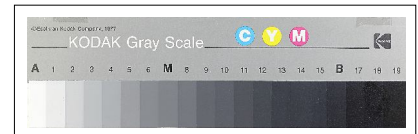
+2 Opname met gemiddelde belichting (Onderwerp contrast ca. 10 stop) -2



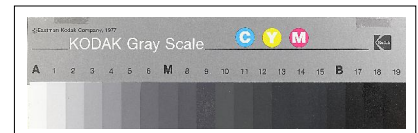
+3 Opname met gemiddelde belichting (Onderwerp contrast ca. 12 stop) -3



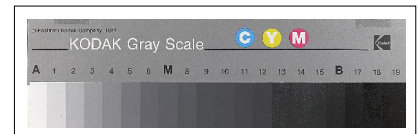
+4 Opname met gemiddelde belichting (Onderwerp contrast ca. 14 stop) -4



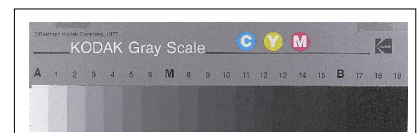
Resultaat na bewerking van het RAW bestand.
(contrast ca. 6 stop)



Resultaat na bewerking van het RAW bestand.
(contrast ca. 6 stop)



Resultaat na bewerking van het RAW bestand.
(contrast ca. 6 stop)



Resultaat na bewerking van het RAW bestand.
(contrast ca. 6 stop)

We nemen weer de grijstrap en zorgen voor een contrast omvang van ca. 8/10/12/14 stop waarna we in EasyHDR de objecten samenstellen.

Het resultaat is dat tot ca. 12 stop alle details weergegeven worden terwijl bij 14 stop details wegvallen, hier is de contrast omvang groter dan het bereik van de sensor.

Het valt op dat het resultaat beter is in de hoge lichten en dat in de schaduwen details het eerst wegvallen wat verklaarbaar is, in de schaduwen zitten minder bits, dus minder correctie mogelijkheden.

Conclusie (los van HDR) hieruit, belicht rechts in je histogram daar waar de meeste bits zitten.

Verder nadeel kan zijn afwijkende kleuren en “over” bewerking met onnatuurlijk resultaat.

De “extra” toepassingen

Het “mist” filter

Bewerkingen zoals in een HDR programma kunnen (enigszins aangepast) goed gebruikt worden om mistige en nevelige foto's, bv. landschappen te verbeteren.

We maken dan gebruik van het locale contrast en de mogelijkheid van een micro masker.

Voorbeelden van landschap met lichte nevel.



Origineel



bewerkt in EasyHDR

Door nevel en mist verdwijnt het contrast in een onderwerp en door nu met lokaal het contrast weer te verhogen kunnen we dit verlies compenseren.



Origineel



bewerkt in EasyHDR

Lucht opnamen zijn meestal laag in contrast en kunnen met lokaal contrast goed opgehaald worden zodat een veel minder vlak beeld ontstaat.

AutoPanoPro heeft een speciaal “mist” filter dat als plugin in bv PS gebruikt kan worden.

[Www.kolor.com/neutralhaze-haze-remover-photo-photoshop-plugin.html](http://www.kolor.com/neutralhaze-haze-remover-photo-photoshop-plugin.html)

Het “grauw” weer filter

Het komt dikwijls voor dat bv. bij zware bewolking we foto's krijgen die erg vlak zijn en wat je zou kunnen noemen futloos.

Dit ontstaat door een zeer egale verlichting van het onderwerp waardoor schaduwen verdwijnen en contrasten afvlakken.

Met de mogelijkheden van sommige HDR programma's is hier wel wat aan te doen.

We passen dan de LDR bewerking toe zonder dat de contrast omvang van het onderwerp dit noodzakelijk maakt. De contrast omvang van het onderwerp is juist in deze gevallen (veel) kleiner dan wat de sensor kan weergeven.

Voorbeeld.



Zwaar bewolkte lucht, daardoor vlakke foto.

Schaduwen slootkant lopen dicht en weinig, vlakke details in gras en reiger.

Spiegelingen in water zonder details.

Geheel komt grijs over.

Nu LDR bewerking, met als resultaat.

Schaduwen slootkant doortekend, gras en reiger door micro contrast veel meer details.

Spiegelingen in water nu gedetailleerd .

Geheel sprankelt meer.



Door toepassing van LDR (hoofdzakelijk lokaal en micro contrast) wordt de foto meer levendig.

Let wel op de kleuren, deze kunnen snel nigen naar “overdreven” HDR kleuren.

CONCLUSIE

Het nut plus resultaat.

We hebben gezien dat dankzij HDR we in staat zijn om de “echte” wereld rondom ons vast te leggen en aan te passen aan de materialen en systemen die ons ter beschikking staan.

Wat je er mee doet is aan de gebruiker, of je gaat voor realistisch of je gebruikt de techniek voor artistieke resultaten.

De techniek is nog volop in ontwikkeling en zal nog veel verbeteringen brengen zowel als software als camera optie.

Het resultaat kan zijn dat we een weergave van de realiteit krijgen die overeenkomt met wat ons oog ziet.

De valkuilen

De valkuilen komen hoofdzakelijk van het internet en van horen zeggen.

Niet bewezen, vast ingesleten (voor) oordelen zorgen ervoor dat we resultaten krijgen die teleurstellend zijn waarna we de techniek de schuld geven en ons niet meer bezighouden met deze techniek.

Zeer jammer natuurlijk want de mogelijkheden zijn zeer uitgebreid, en met de juiste sturing zijn veel problemen op te lossen.

Geloof niet alles wat er als “waarheid” wordt rondgebazuind, test zelf en verdiep je wat in de achtergrond, dan gaat het vanzelf beter.

Enige goede literatuur.

Michal Freeman High Dynamic Range ISBN 978-90-5764-990-5

Jurgen Gulbin Photographic Multishot Techniques ISBN 978-933-952-38-3

En wat internet

Tutorial HDR <http://www.cambridgeincolour.com/tutorials/high-dynamic-range.htm>

Goed verhaal HDR http://www.naturescapes.net/072006/rh0706_1.htm

Voor dummies <http://www.dummies.com/how-to/content/create-an-hdr-landscape-image-in-photoshop-element.html>

Extra moeilijk verhaal http://pfstools.sourceforge.net/papers/mantiuk07hdr_pipeline.pdf

Veel informatie Photomatic

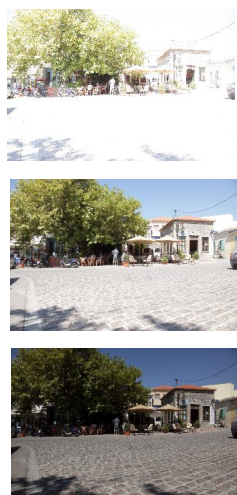
http://handbook.outbackphoto.com/section_hdr_and_tonemapping/index.html

Zo maar wat voorbeelden.

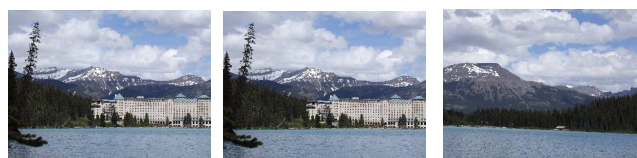


Origineel bewerkt is PSE

LDR bewerking in EasyHDR



*+2, 0 en -2 via
merging in EasyHDR*



Gestitched in AutoPanoPro

*Hierna bewerkt in EasyHDR,
(LDR) en PSE.*

