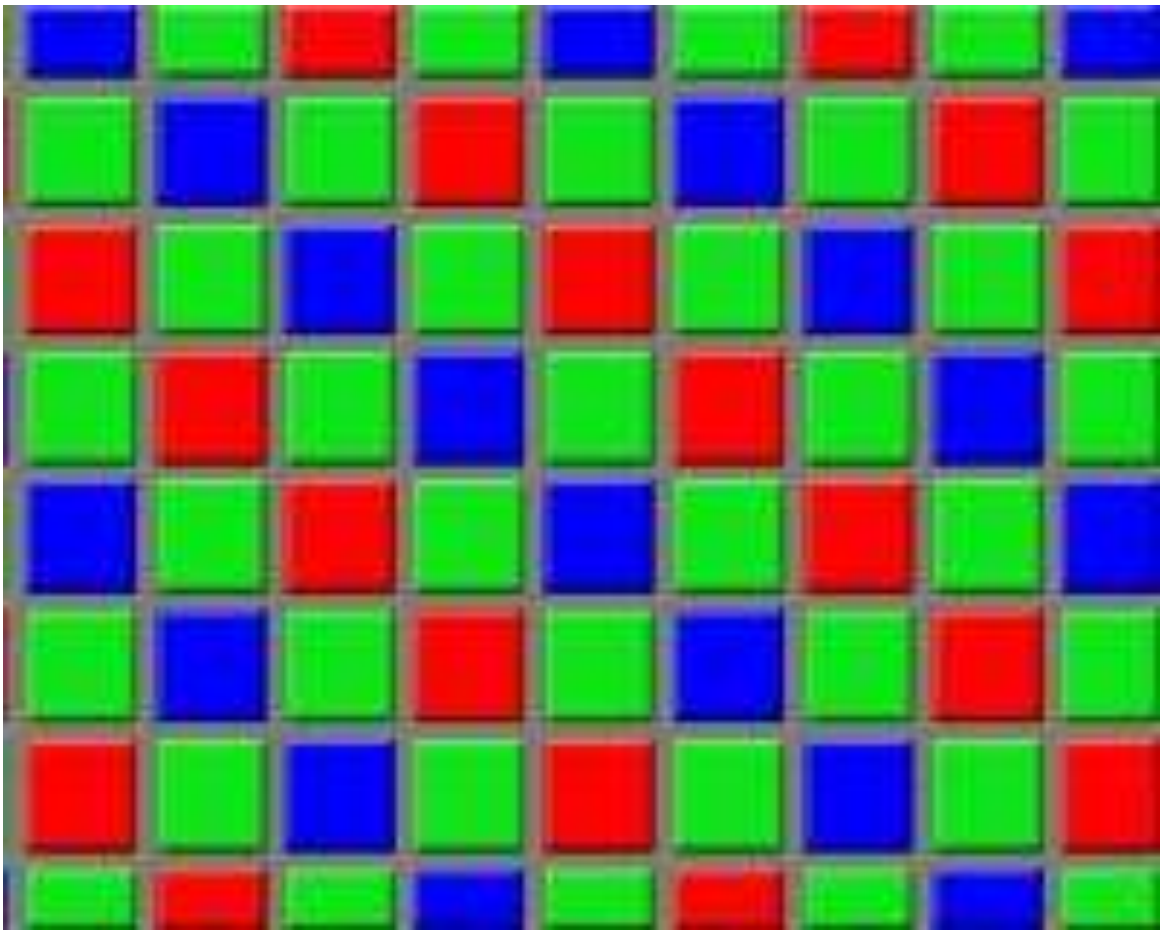
Over RAW

De beeldsensor
De beeldsensor van een digitale camera bestand uit een groot aantal lichtgevoelige puntjes op een chip. De puntjes (ze heten sites) zijn in principe alleen licht en niet kleurgevoelig. De sites worden voorzien van een filter zodat ze alleen de hoeveelheid licht van de filterkleur meten. De filters hebben de kleuren Rood, Groen en Blauw. Er zijn tweemaal zoveel Groengevoelige sites dan Rood- of Blauwgevoelige.
De sensor ziet er schematisch zo uit:



De naam voor het patroon is Bayer patroon.
Zoals je kunt zien heeft elke site alleen de gegevens van een kleur. Om hier een foto van te maken (een pixel heeft drie kleuren) worden de andere kleuren uit de omringende sites berekend (interpolatie).
Dit type patroon heet een Bayer patroon. Als je een foto maakt heeft elke pixel drie kleurwaarden. Een site levert dus maar één kleur, de overige kleuren worden berekend uit de omliggende sites Omdat onze ogen erg groengevoelig zijn zitten er op een sensor twee maal zoveel groene sites.

Normaal gesproken berekent de camera als we een foto maken de foto gelijk en slaat die op in het JPG formaat. De ruwe data uit de sensor, die voor elke site, maar één kleurwaarde heeft wordt RAW data genoemd. Er zijn camera’s die deze RAW data kunnen opslaan. Dat geldt voor de meeste spiegelreflexcamera’s en de duurdere compact en bridge camera’s.

Deze RAW data hebben een voordeel boven de JPG afgeleide foto's.
De RAW data bevat meer kleuren en veel correcties kunnen nog achteraf worden ingesteld.

RAW files
De ene RAW-file is de andere niet. RAW is dus per cameramerk en per cameratype verschillend. RAW is de ruwe data die uit de beeldsensor gehaald wordt en is dus afhankelijk van het type sensor. De RAW software moet dus het type sensor herkennen anders kan hij er geen foto van maken.
De RAW files kunnen per kleur meer stappen weergeven dan een JPEG file. JPG files zijn altijd 8-bits. RAW files kunnen bijvoorbeeld ook 12 of 14 bits zijn. In de praktijk betekent dit dat er veel meer
De RAW data zijn alleen afhankelijk van het hoeveelheid licht dat op de sensor valt en niet van camera instellingen als kleurbalans, verscherpen, JPEG-compressie etc. Deze instellingen kun je dus later nog zonder kwaliteitsverlies aanpassen. Een uitzondering hierop is de lange tijden ruisonderdrukking.

Adobe Camera RAW
Je kunt een oudere versie van Camera RAW vinden door die in het zoekvenster in te tikken op de site van Adobe: www.adobe.nl. Bij de nieuwste versies van Photoshop wordt de nieuwste versie meegenomen als je een update uitvoert. Bij Photoshop Elements moet je zelf even op de site zoeken en dan los installeren.

Photoshop CS4 en Photoshop Elements 6.0 en 7.0: Camera Raw 5.3
Photoshop Elements 5.0: Camera Raw 4.5
Photoshop Elements 4.0: Camera Raw 3.7
Photoshop Elements 3.0: Camera Raw 3.6

Camera RAW 5.3
De instellingen in het eerste tabblad (Standaard; Basic)
Witbalans (White Balance)
Hier kun je de witbalans instellen op dezelfde manier als je dat op je kamera doet.
Temperatuur (Temperature)
Hier kun je de kleurtemperatuur aanpassen, als die niet helemaal naar je zin is.
Kleur (Tint)
Hier kun je de foto groener of meer magenta maken. Dit is vooral van belang bij kunstlicht.

De onderstaande zes schuifregelaars kun je automatisch (Auto) laten instelllen door Camera RAW en als dat niet bevalt weer terugzetten naar standaard (Default)
Belichting (Exposure)
Hier kun je de hele foto lichter of donkerder maken. Let op clipping!
Herstel (Recovery)
Hier beïnvloed je voornamelijk de lichte tinten in de foto. Met deze schuifregelaar kun je die donkerder maken.
Lichtopvulling (Fill Light)
Hier beïnvloed je voornamelijk de donkere tinten in de foto. Met de schuifregelaar kun je die lichter maken.

Zwarte tinten (Blacks)
Hier beïnvloed je voornamelijk de donkere tinten in de foto. Met de schuifregelaar kun je die donkerder maken.
Helderheid (Brightness)
Hiermeer beïnvloed je vooral de middentinten in de foto. Met de schuifregelaar kun je die lichter of donkerder maken.
Contrast
Hiermee beïnvloed je het het verschil tussen de donkere partijen en de lichte partijen

De onderstaande drie schuifregelaars zijn voor het persoonlijke smaakje.
Lokaal contrast (Clarity)
Hiermee beïnvloed je het contrast in de details van de foto
Verzadiging (Saturation)
Hiermee beïnvloed je de intensiteit van de kleuren.
Levendig (Vibrance)
Hiermee beïnvloed je de intensiteit van de kleuren, maar de weinig verzadigde kleuren worden sterker aangepakt dan de reeds verzadigde kleuren.

Literatuur
Voor Photoshop CS3 en Lightroom 1.2 (is nog leverbaar):
Elzenga, Johan W.; RAW, tweede editie; Pearson Education; ISBN 978-90-430-1470-0
Voor Photoshop CS4 en Lightroom 2.1:
Elzenga, Johan W.; RAW, derde editie; Pearson Education; ISBN 978-90-430-1715-2

High Dynamic Range

Als we een foto willen maken, kunnen de contrasten, de verschillen tussen de lichte en de donkere delen in een foto zo groot zijn, dat de beeldsensor ze niet kan weergeven. De lichte delen worden helemaal wit en de donkere delen helemaal zwart.
Er is een methode om daar iets aan te doen. Die wordt HDR genoemd, dat staat voor High Dynamic Range (Groot Dynamisch Bereik).

De contrastomvang in de "echte wereld is heel groot (in zonlicht ongeveer 17 stops, terwijl onze digitale camera's maar een contrastomvang van ongeveer 8,5 stops kunnen weergeven.
Maar meestal valt het wel mee. Als we een landschap fotograferen, is de lucht vaak wat te licht en de voorgrond te donker. Met een beetje nabewerking in een fotobewerkingsprogramma is dat wel weer beter te maken. Maar echt mooi wordt het niet, vooral als het verschil tussen donker en licht erg groot is.
Een situatie die grote problemen geeft is een binnenopname waar je door een raam ook de buitenwereld kunt zien. Als de kamer veel te donker is, is de buitenwereld nog steeds te licht. Er treedt "clipping" op. De donkere delen worden helemaal zwart en de lichte delen helemaal wit. Als dit voor kleine onderdelen van de foto gebeurt is dat niet erg. TL-buizen of lampen zullen altijd wit clippen en donkere voorwerpen in de schaduw zullen altijd zwart clippen. Het wordt wel een probleem als er clipping optreedt in de lucht of de wolken.

De techniek van HDR berust erop dat je verschillende foto's maakt met verschillende belichtingen. Dit werkt dus alleen bij stilstaande objecten.
Je maakt een foto met de "normale" belichting, er zullen dan delen te licht of te donker zijn. Aanvullend worden er nog opnamen gemaakt die lichter of donkerder zijn. Daarna worden in een speciaal programma de 3 foto's samengevoegd tot één foto.
De aanvullende foto's moeten gemaakt zijn bij dezelfde ISO instelling en hetzelfde diafragma. De verschillende belichtingen moeten dus door de sluitertijd gemaakt worden.

Werkwijze
Zet je camera op de A stand. Maak een foto. Stel de correctie daarna in op +1, en daarna op -1. Je krijgt nu drie foto's. Een met de schaduwen goed belicht, een met de hoge lichten goed belicht en een met de middentinten goed belicht.
Er zijn ook camera die hiervoor een automatische instelling hebben. Dat heet bracketing.

Voordelen HDR
Je kunt zeer grote contrasten overbruggen

Nadelen HDR
De foto's zien er vaak wat vreemd uit.
Het object moet stil staan
Je moet de foto speciaal bewerken

Door de effecten van HDR te overdrijven kunnen ze creatief gebruikt worden.

Een van de standaardprogramma's om HDR foto's te maken is Photomatix. Je kunt een proefversie op deze site vinden:
http://www.hdrsoft.com/
de downloadpagina: http://www.hdrsoft.com/download.html

Literatuurlijst
Elzenga, Johan W.; HDR: High Dynamic Range; speel met licht &contrast en haal het beste uit je digitale foto's; Pearson Education / Benelux; ISBN: 978 90 430 1661 2; 160 pag.; paperback; 2008

Hoe is een digitale foto opgebouwd?

pixels
Een digitale foto is opgebouwd uit beeldpunten. Een beeldpunt heet een pixel (picture element). Elke pixel heeft een plaats binnen de foto en een kleur.

kleurdiepte
Het aantal mogelijke stappen per kleur wordt aangeduid als kleurdiepte.
De eenheid hiervoor is bit. Een bit kan of 0 of 1 zijn.
Een typisch grijswaarde bestand heeft een kleurdiepte van 8 bit.
Het aantal stappen in 8 bit is 2^8=2x2x2x2x2x2x2x2=256

zwart-wit bestand
Als u een digitaal bestand bekijkt dat alleen zwart en wit bevat kan de pixel de waardes 0 of 1 hebben. De pixel heeft dan een kleurdiepte van 1 bit.

grijswaarde bestand
Hier heeft de pixel normaal gesproken een kleurdiepte van 1Byte = 8bit. De waarde loopt van 0 tot 255, er zijn dus 256 grijstinten mogelijk.

kleurenbestand (RGB)
De waarde loopt van 0 tot 255, maar er zijn drie kleuren per pixel. Kleurenbestanden zijn daarom 3x zo groot als grijswaarde-bestanden. De kleurdiepte kan aangeduid worden per kleur of als het totaal van de drie kleuren. 8 bits en 24 bits (3x8 bits voor elke kleur) is dus hetzelfde.

meer kleuren
Een 8-bits foto ziet er prima uit. Maar wat gebeurt er als je foto niet goed belicht is. Er zitten dan bijvoorbeeld geen lichte tinten in de foto. Je wilt dan van middengrijs wit maken. Je trekt dan als het ware de donker grijstinten uit elkaar. Als je ze te ver uit elkaar moet trekken kun je de verschillen tussen twee naast elkaar liggende tinten duidelijk zien. Het zou dan fijn zijn als er meer tussentinten in nog kleinere tussenstappen mogelijk waren. Dat kan. Je kunt dan werken met 16 bits kleurdiepte. Het aantal stappen voor 16 bits is
2^{16}=2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2=65.536