

” Plaatjes en pixels”

Doe-avond fotoclub De Marnerkiek
donderdag 31 oktober 2019



Vooraf:

- Zoek even op: hoeveel pixels heeft het beeldscherm waar je meestal achter zit als je met foto's werkt. Ook wel: de "resolutie" van je beeldscherm.
- Als je mee wilt doen met de oefening: neem een (zoom) lens mee van 50mm (kleinbeeld equivalent) , en een statief.
- Zorg dat je weet hoe je in je camera de " kwaliteit" instelt en de "beeldverhouding".

Onderdelen die behandeld worden:

1. Puntje, puntje, puntje
2. Meer of minder?
3. Vorm en grootte
4. Pixels en kleur
5. Pixels en geheugen
6. Pixels en je camera
7. Oefening

Inhoudsopgave

Plaatjes en pixels	4
1. <i>Puntje, puntje, puntje</i>	<i>4</i>
2. <i>Meer of minder?</i>	<i>5</i>
3. <i>Vorm en grootte.....</i>	<i>6</i>
4. <i>Pixels en kleur.</i>	<i>7</i>
5. <i>Pixels en geheugen.</i>	<i>8</i>
6. <i>Pixels en je camera</i>	<i>9</i>
7. <i>Oefening pixels</i>	<i>10</i>

Plaatjes en pixels

1. Puntje, puntje, puntje

Beelden die wij zien zijn allemaal opgebouwd uit puntjes.

- Een “ouderwets” filmnegatief kleinbeeld formaat heeft er ongeveer 85 miljoen (korrels).
- Ons oog heeft ook puntjes waarmee we het licht opvangen: ruim 100 miljoen staafjes en kegeltjes.
- En er zijn maar 2000 “zenuw” kanaaltjes die het vervolgens naar onze hersenen sturen...

Digitaal hebben we hebben we het meestal over “pixels”.

- Zo zitten er in de huidige camera’s sensoren van 16, 24 of tot 50 of 100 miljoen pixels. Veelal **megapixel** genoemd.
- Een (HD) televisie scherm heeft een “resolutie” van 1920 x1080 = ongeveer 2 miljoen pixels
- Een moderne 4K TV heeft er 8 miljoen
- Op een afdruk van A4 formaat zitten ongeveer 8 miljoen druppeltjes inkt.

Hieronder staat een plaatje van 1 megapixel.

1024 x 1024 rgb kleur jpg



2. Meer of minder?

De vraag is: hoeveel heb pixels heb je nodig voor foto's?

Dat hangt er van af: waar gebruik je het voor, en op welk "medium" bekijk je het.

- Op een Tv kun je maar 2 Megapixel kwijt
- Op een 4k tv 8 Megapixel.
- Op een laptop heb je ruwweg 3 Megapixel, op een modern 27 inch beeldscherm ongeveer 14.
- Een A4 afdruk heeft genoeg aan 8.

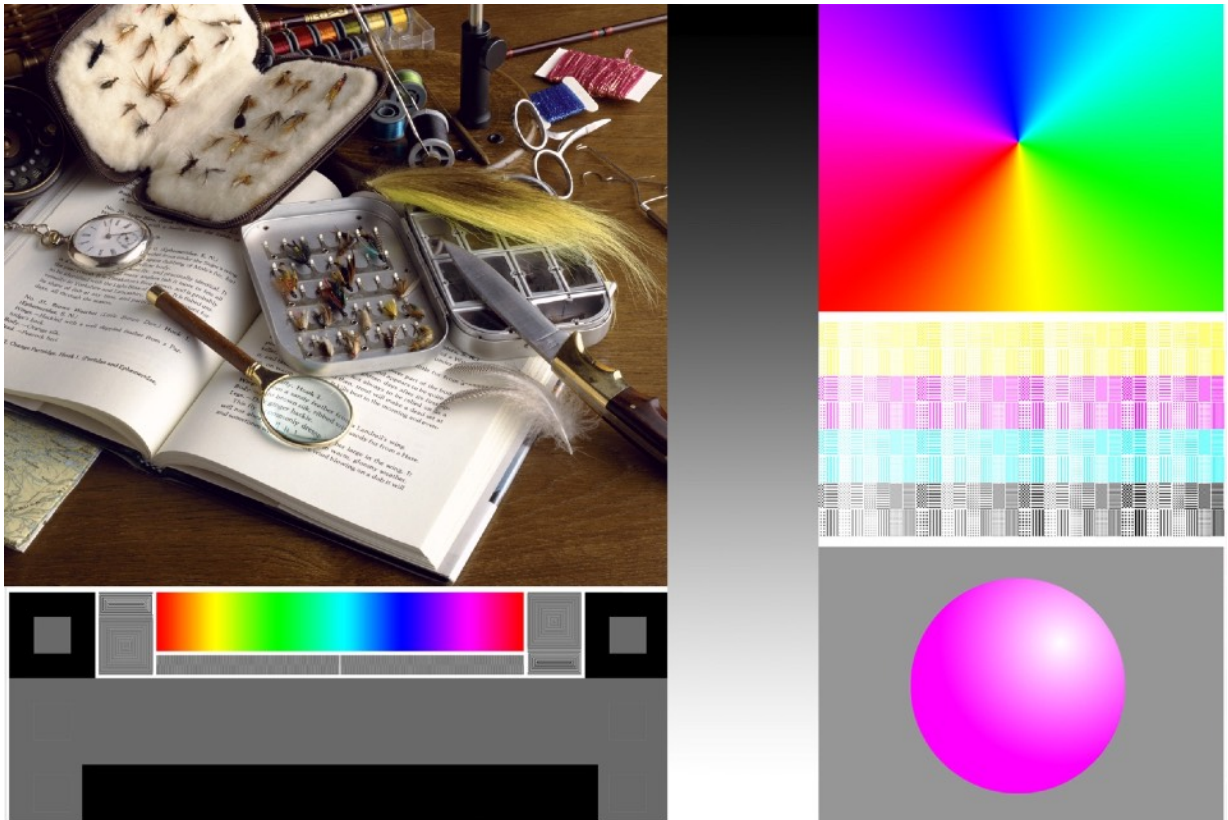
Dus in al die gevallen heb je "genoeg" aan 15 megapixels

En heel veel fijner kan je oog waarschijnlijk toch niet onderscheiden.

Alleen als je groot gaat afdrukken of een klein stukje nodig hebt (en dat dus vergroot) zou je meer pixel kunnen gebruiken.

(en een nadeel van heel veel pixels op kleine camerasensor: meer ruis, lastig bij weinig licht)

Hieronder staat een foto van 480.000 pixels (0,5 MP)



3. Vorm en grootte

- Verhouding.

Naast het aantal pixels, is ook de vorm waarin ze zitten van belang, welke **verhouding**, oftewel (rechthoekige) vorm heeft het beeld.

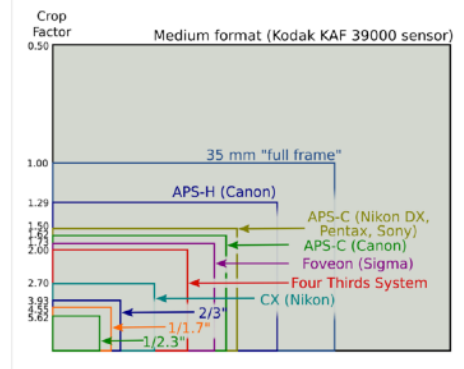
Deze verhouding noemt men ook wel Aspect ratio.

1:1 is vierkant, andere voorkomende zijn: 4:3, 16:9 enz.

In principe heeft je sensor een bepaalde maat, en (vaste) verhouding:

Fullframe en APS hebben bijvoorbeeld een verhouding van 2:3.

MFT (Olympus en Panasonic) heeft 3:4



Afwijken van de verhouding van je sensor kan: maar dan gebruik je niet alle beschikbare pixels....

Dit kan vooraf in je camera (maar dan ben je ze dus echt kwijt), of achteraf bij bewerken.

- Resolutie en dichtheid.

Het totale **aantal** pixels ligt in principe vast, je sensor heeft gewoon een bepaald aantal op de sensor.

Dus je foto's hebben dat aantal pixels.

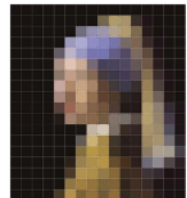
Ook de verhouding wordt in de basis bepaald door je camerasensor.

Hoe groot (in cm) je uiteindelijk het beeld toont of afdruckt, bepaalt de **dichtheid: aantal puntjes per cm of inch (PPI = points per inch, DPI = drops per inch)**

Formeel is dit de echte "resolutie", maar in de praktijk wordt vaak onder resolutie het aantal pixels verstaan..

Je "rekt" de pixels a.h.w uit . Daarmee worden de pixels/druppels groter.

Bij heel veel uitrekken zie je ze dan afzonderlijk.



- Resolutie aanpassen

Let op als je bij het foto bewerken aan de gang gaat met het "vergroten of verkleinen" e.d. van foto's. Soms kun je de maten (in cm) aanpassen, let op dat je dan niet ongewild ook het totaal aantal pixels aanpast.

Ook is er verschil tussen

"canvas vergroten/verkleinen" (je maakt naast de foto extra lege pixels er bij, of snijdt er pixels af)

en "afbeelding vergroten/verkleinen" (je past de werkelijke maat en/of resolutie aan).

Een bewerkingsprogramma kan de dichtheid kunstmatig verhogen (pixels worden in nog kleinere stukjes geknipt) of verlagen (pixels worden samengevoegd).

Hoe dit gaat en heet kan trouwens erg verschillen per programma...

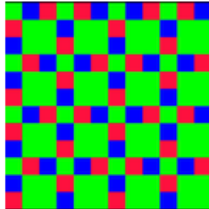
Normaliter : laat dit zoals het is, er zijn belangrijker zaken, zoals kleur..



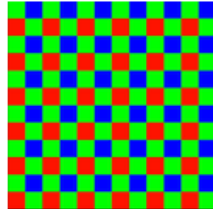
4. Pixels en kleur.

Naast het AANTAL puntjes, belangrijk voor de scherpte en gedetailleerdheid van je beeld is daarnaast vooral de KLEUR van de pixel belangrijk, en van veel grotere invloed op de verschillen tussen camera's en afdrucken enz.

De meeste camerasensoren hebben drie soorten pixels (voor drie kleuren) . Dus 15 Megapixel is eigenlijk 5 voor elke kleur.



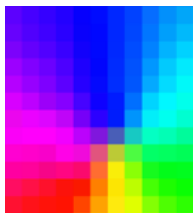
Fuji sensor



Canon sensor

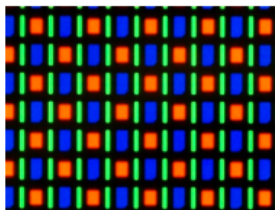
Per pixel zijn normaliter 256 tinten mogelijk (van zwart tot wit en alles daartussen).

De camera rekent de uiteindelijk kleur per pixel in de foto uit als een soort gemiddelde van de drie basiskleuren.



Hoe je de foto bekijkt maakt nogal verschil: op het scherm van je camera kan het er heel anders uitzien dan op je monitor.

Een afdruk kan ook heel erg verschillen van je monitor (monitor is direct licht, afdruk is weerkaatst licht).



Monitor

Het goed afstellen van je monitor en printer ("kalibreren") en werken met gereguleerd licht in je kamer helpt om verschil te voorkomen.

5. Pixels en geheugen.

Digitale beelden worden door de camera/computer bewaard als “bestand”. Hierin staat te vinden welke kleur en intensiteit elk puntje van de foto heeft.

Om voor 1 miljoen puntjes van elk puntje te onthouden welke van de 256 tinten het heeft, en dat 3 keer voor een kleur kost ongeveer 3 miljoen bytes= 3Mb.

Dus bij 15 megapixel is dat 45 MB.

Dat kost geheugen ruimte. Op een kaartje van 8 Gig passen dan ongeveer 180 foto's.

Tegenwoordig is geheugen niet zo duur, dus dat zou kunnen, maar het wegschrijven kost dan ook wel meer tijd.

Bestandsformaten.

Daarom worden foto's meestal “gecomprimeerd” weggeschreven in een bepaald “formaat”.

Bijvoorbeeld in JPG formaat: dan kost het maar ruwweg 10% van de ruimte.

De foto wordt als het ware “in elkaar gepropt”. En net als bij een papierprop, als je dat weer uitvouwt, is het niet meer zo strak, dus dit kost je wel iets aan kwaliteit.

Een ander formaat is RAW: dan wordt het veel netter gepropt, bespaart je wel iets, maar minder ruimte: ongeveer een derde.

Bij JPG formaat is er gewoonlijk door de camera ook allerlei andere slimme bewerking gedaan wat betreft kleur enz.

Hierin zie je ook redelijk grote verschillen tussen cameramerken.

Bij RAW is dat niet het geval: alleen de directe info van de camerasensor is bewaard. RAW wordt daarom vooral gebruikt als je daarna je foto wil bewerken.

Bewerken is daarbij vaak ook nodig, een onbewerkte RAW foto ziet er vaak wat vlak uit.

Er is ook nog het TIF formaat, daarmee wordt echt alle info van elke pixel bewaard, dus alle informatie is aanwezig.

De meeste camera's bieden de optie in JPG, of RAW of beide te bewaren. TIFF is niet altijd mogelijk.

1 Megapixel kleur tiff.tif	3,2 MB
1 Megapixel leeg tiff.tif	3,2 MB
1 Megapixel leeg jpg.jpg	24 KB
1 Megapixel gevuld jpg.jpg	59 KB

Let op; JPG is dus niet : minder pixels ! De pixels worden slimmer onthouden, dus minder geheugen nodig. In de heel kleine details zie je dat wel terug.

JPG kan veelal ook sterk of minder sterk ingesteld worden (lagere of hogere kwaliteit, maar ook dus minder of meer ruimte nodig).

6. Pixels en je camera

Zoals vermeld, heeft je camera een sensor met een bepaald vast aantal pixels en een vaste verhouding.

- Meer pixels heb je gewoon niet, maar je kunt soms wel instellen dat de foto's minder pixels bevatten (camera vertaalt het zelf dan naar minder).
- Ook kun je de verhouding vaak aanpassen (bijvoorbeeld naar vierkant).



Option	Image size	Option	Image size	Option	Image size
L 3:2	6000 × 4000	L 16:9	6000 × 3376	L 1:1	4000 × 4000
M 3:2	4240 × 2832	M 16:9	4240 × 2384	M 1:1	2832 × 2832
S 3:2	3008 × 2000	S 16:9	3008 × 1688	S 1:1	2000 × 2000

- Elke camera kan de foto's bewaren als JPG bestand, je kunt normaliter wel ergens bepalen hoe "zwaar" er gecomprimeerd moet worden. Veelal heet dit dan Fine/Normal, of Large/small o.i.d.
- Meestal is er ook te kiezen voor Jpg of RAW of soms beide.

Beide doen heeft voordelen: de JPG van je camera kun je bijvoorbeeld al op zwartwit zetten, zodat je dat tijdens het fotograferen zo ziet.. RAW heb je dan nog als je later toch kleur wilt.

Heeft het zin om in je camera of in een bewerkingsprogramma minder pixels te nemen?
In principe niet, te veel pixels kan eigenlijk niet als je scherpe foto's wilt

De enige reden kan zijn geheugen besparing.

Dat kan bijv nodig zijn als je een foto wilt mailen, en je mailprogramma staat geen grote bestanden toe.

Zeker als je weet dat ze toch alleen maar op een monitor getoond worden: dan heb je aan 4 MPixel ruim genoeg, en kun je meestal wel toe met een grootte van bijv 1200 pixels aan de langste zijde. (Mocht je foto nog geen JPG bestand zijn, dan moet je het wel alsnog opslaan als JPG).

Bijvoorbeeld foto van 15 megapixel :

TIFF ongeveer 45 mb, RAW ongeveer 20 MB, JPG ongeveer 4mb

Zelfde foto naar 1200 bij 900 pixels:

JPG: 0,3 mb

In de praktijk zijn JPG foto's vaak erg verschillend in MB ruimte: ligt aan hoeveel details er in de foto zitten. Bijvoorbeeld een helemaal witte foto zal een heel klein bestand opleveren.

7. Oefening pixels

Om even te ervaren hoe het zit met pixels en jouw camera gaan we aan de slag.

Er is een opstelling gemaakt, waar je foto's van gaat nemen, met verschillende instellingen in je camera.

A. Basis instelling en opstelling

Om ook te zien wat verschillen zijn tussen camera's proberen we de basis gelijk te houden:

- Zorg dat je lens op (ongeveer) 50 mm staat (kleinbeeld equivalent).
- Neem een afstand dat de hele opstelling precies in beeld is
- Stel een sluitertijd in van minimaal 1/60
- Zet je camera op statief

Dit om bewegingsonscherpte te voorkomen

- Neem een diafragma van rond de 6

Dit om verlies aan scherpte door te kleine scherptediepte te voorkomen

- Neem een ISO waarde die mogelijk is bij bovenstaande instelling

Je bent niet vrij in keuze van ALLE zaken , de aanwezige hoeveelheid licht bepaalt wat de grenzen zijn...

B. Foto's maken

- Neem een kaartje MAX en een kaartje MIN en zet je naam en cameratype erop
- Zorg dat je de grootste hoeveelheid pixels hebt ingesteld, en de maximale kwaliteit JPG.
- Zet het kaartje met MAX voor je opstelling
- Neem een of meerdere foto's
- Zet nu de instelling op een minimale hoeveelheid pixels, en de minste kwaliteit JPG.
- Zet het kaartje MIN voor je opstelling
- Neem een of meerdere foto's

We bekijken de foto's gezamenlijk, er is dan ook ruimte voor vragen....