

# Resolutie, Megapixels en DPI

Kort geleden vroeg een vriend me wat de juiste instellingen zijn voor het afdrucken van een mooie scherpe afdruk van een foto.

Wanneer je hier serieus antwoord op wilt geven, dan krijg je al snel te maken definities als Resolutie, Megapixels en DPI.

Ik heb een behoorlijke tijd moeite gehad om al deze concepten goed te begrijpen en ik denk dat veel beginnersfotografen er nog steeds mee worstelen. Dus wil ik u graag doorgeven wat ik heb geleerd en begrepen, en dat op een manier die voor mij duidelijk is, en hopelijk zal het ook voor u duidelijk zijn.

Laten we bij het begin beginnen; met het beeld dat uit de camera komt. Want wat betekent het eigenlijk wanneer je een camera hebt die bijvoorbeeld afbeeldingen 10 megapixelbeeld produceert? Om dat te weten moeten we eerst weten wat een "pixel" is. Een Pixel is een virtuele stip. Ja, een virtuele, want het heeft geen eigen dimensies. Laten we het hier even bij laten. Ik kom hier op terug wanneer de pixel fysieke afmetingen krijgt.

Stel je nu een rechthoekvorm voor die met punten is gevuld. Aan de lange zijde heeft het 3648 punten en op zijn korte zijde heeft het 2736 punten. Dus het totale aantal punten zou  $3648 * 2736 = 9.980.928$  zijn. Dat zijn bijna 10 miljoen punten of met andere woorden 10 megapixels.

Alle digitale beelden zijn pixels (punten) samengesteld en elke pixel heeft zijn eigen set van waarden zoals kleur, helderheid, verzadiging, enz.

Dus wanneer we zeggen dat de camera 10 megapixelbeelden produceert, betekent dit dat in deze camera deze set van waarden wordt toegekend voor tien miljoen pixels en deze worden samengebracht in één enkel bestand. Dit kan in verschillende formaten zoals JPEG, RAW, of een ander formaat).

Wanneer u deze afbeelding op het scherm van uw computer laadt, worden alle deze waarden vertaald in kleur, intensiteit, enz. En vormen die samen de vastgelegde foto.

Weet je nog dat ik zei dat pixel geen afmetingen heeft? Wel, zolang de pixel in het JPEG- of RAW-bestand zit, dan heeft het dat niet, maar zodra het bestand op het scherm wordt weergegeven, ontvangt de pixel fysieke afmetingen, afhankelijk van het aantal DPI.

Laten we bij de 10 Megapixel foto uit ons voorbeeld blijven en proberen de DPI te begrijpen. DPI staat voor het aantal beeldpunten per inch. Dit betekent dat wanneer we bijvoorbeeld een resolutie van 10 DPI hebben, dat er dan voor elke vierkante inch beeld 100 pixels (10 bij 10) zijn met informatie over hun kleur, intensiteit, enz. Deze 100 pixels nemen het hele oppervlak van die vierkante Inch in, zodat elke pixel een bepaalde grootte heeft. Wanneer we een resolutie van 20 DPI hebben, dan hebben we  $20 \times 20$  pixels per vierkante inch (400 in totaal), dus elke pixel is kleiner en het resultaat is een betere scherpte van het beeld.

Op dit punt kan er een beetje verwarring ontstaan want DPI staat voor "DOTS per inch" (punten per inch), maar ik praat over pixels. Wanneer een punt op het computerscherm wordt

weergegeven, heet het een pixel, en wanneer deze zelfde stip op het papier wordt gedrukt, heet het een DOT (punt). Soms wordt de afkorting PPI (Pixels Per Inch) gebruikt voor beeldschermen, maar ik houd meestal DPI.

## Echte getallen

Wanneer u uw afbeeldingen **alleen weergeeft op een computerscherm**, dan heeft u geen resolutie nodig die hoger is dan 72 DPI. Dit komt door de fysieke beperkingen van het scherm (de kleinste punt die het scherm kan tonen is van bepaalde grootte, dus fysiek kan er niet meer dan 72 Pixels per inch weergegeven op het computerscherm).

Wanneer u uw afbeeldingen in een hogere resolutie dan 72 DPI opslaat en deze alleen op uw computer bekijkt, neemt u onnodig opslagruimte in beslag, want hoe groter het aantal DPI, hoe meer ruimte de foto (bij gelijkblijvende afmetingen) op uw harde schijf nodig zal hebben.

Als u uw foto's wilt **afdrukken**, dan zijn resoluties van 240 dpi of zelfs beter 300 dpi nodig. Dit komt doordat de printer veel kleinere punten kan afdrukken, dan het computerscherm kan tonen. Wanneer u een foto met een veel lagere resolutie voor het afdrukken gebruikt, dan krijgt u in plaats van een mooie foto met scherpe details en gladde kleurovergangen, een afbeelding dat bestaat uit gekleurde vierkanten, omdat uw digitale bestand een ondoeltreffende hoeveelheid gegevens bevat.

Laten we nu even teruggaan naar het digitale beeld dat wordt geproduceerd door een 10 megapixel camera. Zoals we al hebben gezegd, bevat deze afbeelding informatie over 10 miljoen dots / pixels. Dat is het, niet minder en niet meer.

Wanneer u deze digitale afbeelding wilt afdrukken, zijn deze 10 miljoen punten uw limiet, en het is aan u om te beslissen hoe u ze wilt gebruiken. Als u bijvoorbeeld wilt afdrukken met een resolutie van 300 dpi (DPI staat voor Dots per inch), dan bent u beperkt tot beeldformaat van 12,16 × 9,12 inch (30,89 × 23,16 centimeter).

Hoe heb ik deze nummers gekregen? Gemakkelijk: Herinnert u zich dat ik aangaf dat een afbeelding van 10 Megapixels de volgende afmetingen heeft 3648 × 2736?

Wel, wanneer u 3648 (de beeldpunten op de lange zijde) deelt door 300 (de gewenste resolutie) dan krijgt u 12,16 inch voor de lange zijde van de gedrukte foto en deelt u 2736 door 300 dan krijgt u 9,12 inch voor de korte zijde.

Vergeet niet dat dit de maximale grootte is voor een resolutie van 300 dpi. U kunt altijd kleinere maten afdrukken. In dat geval wordt niet alle informatie in het bestand gebruikt voor het afdrukken.

Nadat u begrijpt hoe het aantal Megapixels en de resolutie (DPI) de grootte van het gedrukte beeld beïnvloedt, is het duidelijk dat bij een bepaald digitaal beeld geldt dat hoe lager uw gewenste resolutie is, hoe groter de afgedrukte foto kan zijn. Maar dat met het verlagen van de resolutie ook de scherpheid van de foto afneemt.

Voor de meeste printers hoeft u niet hoger dan 300 DPI te gaan door de fysieke beperkingen van de printer – de printer kan bijvoorbeeld gewoon niet meer dan 300 dots per inch afdrukken.

Wanneer u wel kiest voor een lage resolutie is bijvoorbeeld wanneer u grote posters wilt printen of advertenties die vanaf grotere afstand bekeken zullen worden. Als u goed kijkt naar

grote advertentieboarden met foto's, dan zult u zien dat hun resolutie zeer laag is en u onderscheid kunt maken tussen gedrukte punten, maar wanneer u van grotere afstand kijkt, lijkt het een goede foto.

Tenslotte een paar richtlijnen:

- Als u de foto opslaat voor alleen gebruik op een computer of internet, sla het dan op met een resolutie van 72 PPI
- Als u de foto opslaat voor het afdrucken op uw eigen printer, sla het dan op met een resolutie van 240dpi
- Als u de foto opslaat voor het afdrucken bij een ontwikkelcentrale, of voor afdrucken in een blad, sla het dan op met een resolutie van 300 dpi.