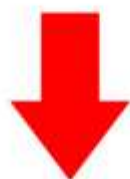


Beeldschermprofiel



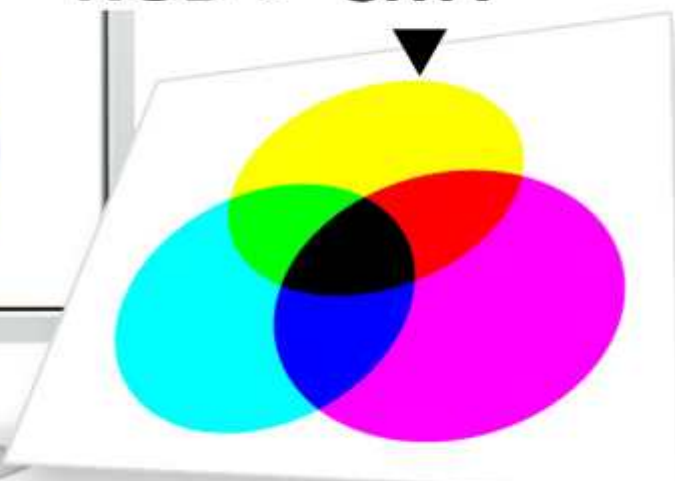
RGB ▶



Printprofiel



RGB ▶ CMY



Alles over

KLEUREN & PRINTEN

**KLEUR-
BEHEER**
Kalibreren

**ORIGINELE
INKT & PAPIER**
A-kwaliteit

**KLEUR-
RUIMTE**
Nooit meer twijfel

**FORMAAT
RESOLUTIE**
Kijken op afstand





SPECIAL PRINTEN

In dit digitale tijdperk zou het afdrukken van foto's eigenlijk geen probleem moeten zijn en dat is het eigenlijk ook niet. Met een Canon Pixma met de originele inkt en papier kun je prachtige prints maken, zelfs vanuit een tekstverwerker. Het wordt echter moeilijker als je met ander papier gaat werken of als de kleuren 100% moeten zijn zoals op het beeldscherm. In deze serie artikelen staan we stil bij de belangrijkste aspecten die een rol spelen bij het - met enige voorspelbaarheid - afdrukken van een foto. Geen wetenschap of 'hotemetote'-verhaal, maar redelijk praktisch en zonder veel poespas, zodat je straks met meer vertrouwen en zekerheid een foto af zult drukken.

In deze pdf ontbreekt helaas de interactiviteit en multimedia. Dus wil je de diavoorstellingen zien, op vergrotingen klikken, video-tutorials bekijken en doorklikken naar een website of software, kijk dan in het archief van EOSzine. Kijk daarvoor op www.eoszine.nl onder de knop **Archief**. Onderaan elk artikel van twee pagina's kun je zien in welke EOSzine en op welke pagina het bewuste artikel heeft gestaan.

We hopen je met deze special een plezier te doen en zo je weer een stapje verder op weg te helpen naar het bewuster maken van betere foto's

Veel leesplezier, Pieter Dhaeze

00 | Inleiding

“Een foto is pas een foto als hij afgedrukt is.” Deze uitspraak is waarschijnlijk al eerder voorbij gekomen in EOSzine, want wij hebben iets met mooie foto's, mooi afgedrukt op mooi papier en mooi afgewerkt. En ook een foto op een mok of sleutelhanger kan ons bekoren. Daarom starten we in dit nieuwe jaar met een serie artikelen over alle ins en outs van het afdrukken van foto's.

Traject

Er zijn ontzettend veel aspecten die een rol spelen bij het goed afdrukken en afwerken van een foto. De eerste opdracht die we onszelf daarom gesteld hebben is om het traject in kaart te brengen van het indrukken van de ontspanner tot en met het ophangen van de lijst aan de muur. De hoofdpunten daarin zijn:

1. Input
2. Output
3. Aanleveren
4. Afwerken

VAN DRUK OP DE ONTSPANNER TOT AFDruk OP PAPIER			
01 INPUT	02 OUTPUT	03 AANLEVEREN	04 AFWERKEN
wat is een pixel	inkjetprinter	kalibratie	opplakken
wat is kleur	dye-subprinter	kleurbeheer	inlijsten
wat is resolutie	laserprinter	papier & inkt	fotoboek
bestandsformaat	digitaal offset	kijkafstand	canvas

Input

Je hebt foto's opgestuurd naar Kruidvat of AH en ze komen terug met fletse kleuren en harde contrastrandjes. Je bent dan geneigd meteen met je vinger te gaan wijzen, maar zou de oorzaak ook bij jezelf kunnen liggen? Want welke kleurruimte heb je gebruikt en is de compressie van de JPEG mogelijk te hoog ingesteld geweest omdat je kleine bestandjes wilde versturen? Tegenwoordig is de techniek van printers en online afdrukcentrales zodanig dat de kwaliteit van de output grotendeels bepaald wordt door de kwaliteit van de input. Daarom in de eerste twee artikelen alles over pixels, kleur(ruimte), resolutie en compressie. Dat lijken simpele onderwerpen, maar er zijn toch nog de nodige valkuilen. Ook de rol van kijkafstand en kalibratie komen kort aan de orde.

Output

Als we zelf een foto afdrukken, dan is dat waarschijnlijk op een inkjetprinter tot A3+ formaat. Maar ook met een fotokaartprinter maak je heel leuke standaardafdrukken van 15 bij 10cm. Dit is echter met een andere techniek (dye sublimation) en heeft dus andere karakteristieken van in- en output. Laat je iets op internet afdrukken, dan wordt soms ook dye sub gebruikt, maar het kan ook lasertechniek zijn. In opkomst is digitaal offset, waarbij een 'ouderwetse' drukpers met inkt volledig digitaal wordt aangestuurd. Verder worden omslagen van fotoboeken vaak op grootformaat inkjet afgedrukt. Tenslotte wordt voor veel fun- en deco-artikelen zeefdruk gebruikt en dat stelt weer andere eisen aan het aangeleverde materiaal.

Aanleveren

Het woord is al gevallen: aanleveren. Dit betreft de stap die nodig is om een foto met bepaalde technische karakteristieken aan te laten sluiten bij de eigenschappen van het outputmedium. Een foto optimaal afdrukken als wenskaart vraagt andere specificaties dan een afdruk op grootformaat voor een expositie. Welke software gebruik je, hoe stel je de printopties in, welke resolutie is minimaal nodig? In het kader van aanleveren gaan we dan ook dieper in op de reeds eerder genoemde kijkafstand en kalibratie/profilering.

BEELDSCHERM

Of een afgedrukte foto overeenkomt met het origineel is mede afhankelijk van hoe je de foto's hebt waargenomen en ervaren. De kwaliteit en instellingen van het beeldscherm van je computer zijn daarbij van groot belang. Kijk in **EOSzine 1010** (archieff) naar onze test van 24" monitoren of zorg dat je eigen monitor goed gekalibreerd is voor kleuren én helderheid/contrast.



Afwerking

We maken regelmatig mooie prints op de redactie, genieten daar kortstondig van, maar uiteindelijk belanden de meeste afdrucken in de grote opvangbak van de printer. En dat is jammer. Een mooie afdruk verdient een passende afwerking. Hoe plak je een foto op? Hoe lijst je in? Hoe werk je een canvas af? Na die afwerking ben je echter nog niet klaar, want uiteindelijk moet het werk nog netjes aan de muur hangen. Ophangsystemen en belichting zullen dus in het laatste artikel aan de orde komen.

Cases

De serie over afdrucken zullen we laten opvolgen met een paar praktische cases, waaronder het maken van een onderscheidend fotoboek en een grootformaat tuinposter en een artikel met leuke handigheidjes in Photoshop Elements, zoals selectief zwart-wit maken en functioneel gebruik van effectfilters.

Conclusie

We hebben uiteindelijk een ambitieus programma op papier gekregen en hebben je misschien overdondert met alle aspecten die een rol kunnen spelen bij het maken van een goede afdruk. Laat je echter niet afschrikken, want aan het einde van deze serie kent het gehele afdruktraject geen geheimen meer.

So stay tuned @ EOSzine!



01 | Pixels en Resolutie

Het is iedereen weleens gebeurd dat je een prachtige foto hebt, maar dat de afdruk tegenvalt. Is dat dan de schuld van de printer of was de aangeleverde foto mogelijk niet van voldoende kwaliteit? Want van een 'slecht' bestand kun je geen goede afdruk maken en begint de beste kwaliteit bij de bron: pixels.

Pixels

Een foto bestaat uit pixels en het aantal pixels en de kwaliteit ervan bepalen hoe de kwaliteit van de afdruk op papier zal zijn. Wat is nu eigenlijk een pixel? Het is een beeldpunt met een uniforme kleur, die samen met de andere beeldpunten het detail, kleur en belichting van een foto beschrijft. Een digitale foto is te vergelijken met een Ministek-afbeelding van eenkleurige plastic dopjes, die geordend zijn in een raster. Van een 'grote' kijkafstand smelten de dopjes samen tot een gedetailleerd beeld met vloeiende overgangen.

De kleur van een pixel wordt digitaal beschreven door een combinatie van de kleuren Rood, Groen en Blauw, RGB, waarbij de waarden van die afzonderlijke drie kleuren kunnen variëren tussen 0 en 255. Zo heeft rood de RGB-waarde 255, 0, 0 en is 255, 255, 0 de kleur geel. Helemaal wit is 255, 255, 255 en helemaal zwart 0, 0, 0. Hoge waarden van RGB vertegenwoordigen licht kleuren. Worden de RGB-waarden lager, dan wordt de kleur donkerder. Als een pixel neutraalgrijs is, dan zijn de waarden van R, G en B aan elkaar gelijk, dus donkergrijs is 50, 50, 50 en 220, 220, 220 is lichtgrijs. Soms wordt RGB ook uitgedrukt in procenten, dus rood 100, 0, 0.

Resolutie

Hoe meer pixels, des te nauwkeuriger het detail van het onderwerp kan worden geregistreerd. Het aantal pixels wordt ook wel resolutie genoemd en over deze term bestaat veel verwarring. Er zijn drie soorten resolutie te onderscheiden:

Sensorresolutie

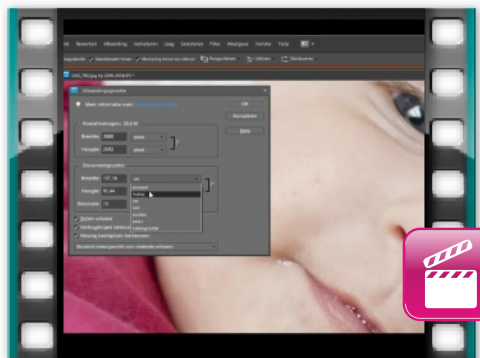
De sensor van een camera bevat een matrix van pixels. Met 3888 pixel in de breedte en 2592 in de hoogte bij een EOS 1000D zijn er dat in totaal 10.077.696 (=3888x2592) oftewel 10 miljoen (10 megapixels, 10 Mp). Dat betekent dat een pixel op de sensor 0,0058 bij 0,0058 mm groot is.

Beeldschermresolutie

Ook bij een televisie, beamer of monitor spreken we van resolutie. Dit is wederom het aantal pixels in de hoogte en breedte. Een Full-HD televisie (ongeacht diameter) is 1920 pixels breed en 1080 hoog (=2.073.600, ca. 2 Mp). Een 24" LCD-monitor is 1920 bij 1200 pixels (2,3 Mp). In dat laatste geval is een pixel 0,286 mm hoog en breed (= dot pitch). Als je 1 pixel van een foto bekijkt op 1 pixel van het beeldscherm (100% in Photoshop), dan zijn de pixels dus duidelijk 'groter' geworden en zien we ook maar een kwart van het totale beeld. Van heel dichtbij zijn de pixels nu zichtbaar. Zit je op werkafstand - ca. 80cm - van je monitor, dan smelten ze als Ministek samen tot een vloeiend beeld.

Afdrukresolutie

De grote verwarring over resolutie ontstaat als we deze pixels gaan afdrukken op papier. Dit doen we met een zekere nauwkeurigheid/dichtheid aangeduid met de (afdruk)resolutie. We praten dan niet meer over alleen pixels, maar over een aantal pixels (inktdruppels) per lengte-eenheid (inch= 25,4mm) van het afdrukformaat met als eenheid dots per inch (dpi). Deze afdrukresolutie is volledig onafhankelijk van de sensorresolutie. Als je een JPEG-foto maakt



clip 1 | het verband tussen pixels, dpi en afdrukformaat



afb 1 | 1op1 of 100% weergave in Photoshop



met een EOS 1000D, dan is deze direct uit de camera 3888 bij 2592 pixels en je ziet in de eigenschappen 72 dpi vermeld staan. Zou je een RAW-bestand van dezelfde foto in Photoshop ontwikkelen en het bestand daarna opslaan, dan zie je 240 dpi staan, terwijl de foto nog steeds 3888 bij 2592 pixels is. Zou je de twee foto's naast elkaar zetten op bv. 25% in Photoshop, dan zijn de foto's exact even groot, omdat het aantal pixels van beiden gelijk is. Het verschil tussen 72 en 240 dpi wordt pas duidelijk als we de foto's zouden gaan afdrukken. De foto van 72 dpi wordt dan afgedrukt op een formaat van 54 (=3888/72) bij 36 inch en van 240 dpi op 16,2 (=3888/240) bij 10,8 inch. In Photoshop kun je die afdrukresolutie zelf veranderen zonder dat je pixels weggooit. Je verandert dan alleen het aantal pixels dat per inch afgedrukt moet worden (en dus het afdrukformaat), maar het aantal pixels blijft gelijk.

Als je ergens leest dat je een foto op 300 dpi moet aanleveren, dan zegt dat dus helemaal niets over het aantal pixels van de benodigde opname. Pas als bij die 300 dpi de afdruk grootte wordt vermeld, bv. 6 bij 4 inch (15x10cm), weet je dat de foto 1800 (300x6) bij 1200 pixels moet zijn.

Conclusie

Voor een goede afdruk van je foto's moeten er dus voldoende pixels aanwezig zijn om voor de betreffende kijkaafstand voor een scherp beeld te kunnen zorgen. Bij te weinig pixels zie je onscherpte of pixelblokjes. Teveel pixels geeft geen visuele verbetering, terwijl de bestanden wel veel groter worden met alle gevolgen vandien. De volgende keer alles over het verband tussen kijkaafstand en afdrukresolutie en hoe je foto's het best kunt verkleinen.

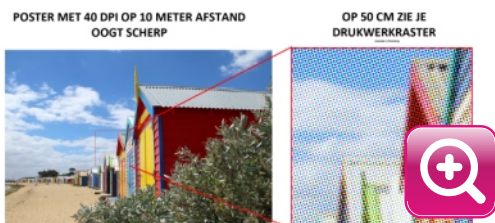
KLEURRUIMTE

De kleur van een pixel wordt altijd in RGB-waarden aangegeven. De verzadiging (felheid) van de kleuren wordt echter bepaald door de kleurruimte waarin deze waarden worden geplaatst. Je hebt daarbij eventueel de keuze tussen sRGB (online afdruk) en AdobeRGB (eigen fotoprinter*). Over dit onderwerp meer in het vervolg van deze serie. *algemeen gebruik*



02 | Kijkafstand: ik zie, ik zie wat ik niet zie!

In onze weg naar de 'perfecte' afdruk zijn we na de uitleg over pixels en resolutie in dit nummer aangekomen bij het fenomeen kijkafstand. Het menselijk oog is ongeëvenaard, maar kan ons toch een 'rad voor de ogen draaien' als het gaat om de beoordeling van scherpte. Daarom alles over kijkafstand én het verkleinen van foto's.

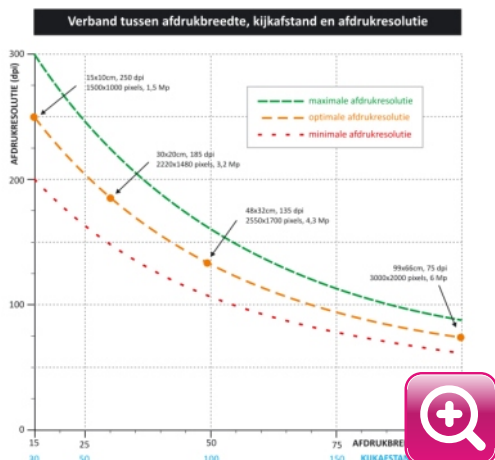


afb 1 | het puntenraster op een billboard (simulatie)

Kijkafstand

Zoals we al eerder hebben aangegeven, is de weergave van beeld op papier of beeldscherm opgebouwd uit puntjes gebaseerd op pixels. Het is vanzelfsprekend dat de grootte van deze beeldpunten en de dichtheid waarmee ze naast elkaar staan, het detail van die weergave bepalen. Door veel kleine puntjes dicht op elkaar te zetten, kun je veel detail beschrijven. Deze dichtheid van beeldpunten wordt afdrukresolutie genoemd met als eenheid dots per inch (aantal puntjes in één inch) en als afkorting dpi. Je komt ook wel eens ppi (pixels per inch) tegen en dat is nagenoeg hetzelfde. 1 Inch is 2,54 cm en wordt ook wel aangeduid met 1" (dubbele aanhalingstekens).

Met de gedachte 'hoge dichtheid=scherpe weergave' is de waarde 300dpi de wereld ingekomen. Met deze afdrukresolutie worden 300 pixels gebruikt om het detail van een foto op één inch van het papier te beschrijven. Theoretisch staan er dan dus 300 beeldpunten op 2,5 cm papier van de afdruk. Als je hele goede ogen hebt en je kijkt zonder hulpmiddelen vanaf ongeveer 20 cm naar een dergelijke afdruk, dan zou je nog net de afzonderlijke puntjes kunnen zien. Zouden we de dichtheid van de puntjes verhogen tot bijvoorbeeld 450 dpi, dan hebben we een vergrootglas nodig om het extra detail te kunnen waarnemen. Hogere afdrukresoluties dan 300dpi zijn dan ook zelden zinvol. Ook moet de printer een dergelijke precisie aankunnen. Vaak is dat alleen met fotoprinters het geval, die hele kleine inktdruppeltjes heel nauwkeurig kunnen plaatsen. Bovendien moet de structuur van het papier zodanig zijn dat deze druppeltjes niet in elkaar overvloeien. Een hoge afdrukresolutie als 300dpi is dus alleen zinvol als de afdruk niet groter is dan 15 bij 10 cm (6"x4") én met echt fotopapier (high gloss) gewerkt wordt. Het pixelformaat van de foto is dan 1800 bij 1200 pixels (6x 300 bij 4x 300).



afb 2 | de relatie tussen afdrukbreedte, kijkafstand en afdrukresolutie.

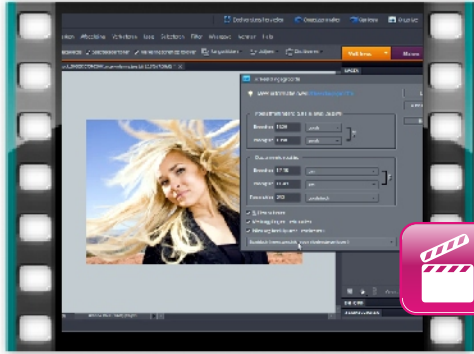
DPI PRINTER

Je ziet in de specs van een printer vaak een opgave van de resolutie en treft daarbij waarden aan van soms 1200 en zelfs 2400 dpi (per inktdruppeltje). Deel deze waarde door het aantal kleurcartridges (4 tot 8) en je houdt de echte nauwkeurigheid over. Die ligt dus ergens in de buurt van 300 dpi.

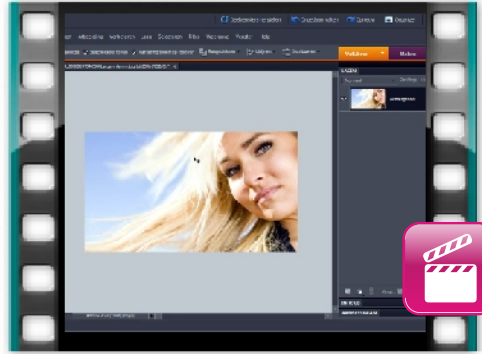
Een laserprinter is niet nauwkeuriger dan 200 dpi en voor een krant is 150 dpi voldoende.

We zouden ook een afdruk van 45 bij 30 cm (A3) bij 300dpi kunnen maken, maar om te kunnen profiteren van die afdruknaauwkeurigheid zouden we een dergelijke print op 20 cm afstand moeten bekijken. Dat is echter niet de praktijk, want dan zie je niet de hele afbeelding. Als een A3-foto bekijkt, dan doe je dat ongeveer op twee keer de langste zijde van die afdruk, dus tussen de 75 en 100 cm. Op deze afstand kunnen je ogen echter geen 300 puntjes in een inch onderscheiden. Voor het menselijk oog gaan de beeldpunten bij grotere kijkafstanden samenvloeien. Een extreem voorbeeld van dit optisch bedrog ervaar je dagelijks als je in de auto langs de snelweg naar een billboard kijkt. De foto's die je daarop ziet, zijn vanuit je auto (50m) haarscherp. Zou je echter van dichtbij kunnen kijken, dan kun je met het blote oog de inktpunten zo tellen. Ook bij posters in bushokjes kun je van dichtbij beeldpunten zien, terwijl op 10 meter afstand de afbeelding scherp is.

De conclusie van dit fenomeen is duidelijk. Als je grotere afdrukken maakt, dan moet de kijkafstand groter worden en kan de afdrukresolutie dus lager worden. Bij 300 dpi kun je van een foto van 10 megapixels (3888 bij 2592) theoretisch slechts een afdruk van 33 bij 22 cm (A4) maken. Als je echter rekening houdt met de kijkafstand van twee keer de langste zijde, dan kan



clip 1 | het verkleinen van de gehele afbeelding



clip 2 | het bijsnijden met de optie Camvasgrootte

dit formaat echter 'opgeblazen' worden tot 120 bij 90 cm (48"x32"). De afdrukresolutie is dan 80dpi, maar vanaf twee meter of verder oogt de afdruk toch scherp. Voorwaarde is wel dat de kwaliteit van de foto maximaal is. Dus bij voorkeur vanuit RAW, niet teveel gecorrigeerd en opgeslagen als hoogste kwaliteit JPEG of als TIFF.

Foto's verkleinen

Foto's publiceren we op een beeldscherm of we drukken ze af. Voor een Full-HD weergave (HDTV, beamer, monitor) hebben we slechts 1920 bij 1080 pixels nodig. Je kunt je foto's dus verkleinen tot 1620 bij 1080 pixels (3:2) voor optimale beeldschermkwaliteit. Dat zijn dus nog geen 2 megapixels ($1,62 \times 1,08 = 1,75 \text{ Mp}$). Zelfs voor een beamerprojectie van vele meters breed geeft deze 1620x1080 pixels op de juiste kijkafstand een scherpe weergave. Van dit verkleinde formaat kun je ook heel goede afdrucken van 15 bij 10cm (laten) maken (270 dpi). Wil je een foto met een breedte van 30cm (12") in een fotoboek plaatsen, dan is 200 dpi toereikend en heb je aan 2400 bij 1600 pixels voldoende (4 Mp).

We moeten foto's dus bijna altijd verkleinen. Dat kan door het kader bij te snijden (clip 1) of door de gehele foto te verkleinen (clip 2). De betreffende bestanden zijn kleiner en zo kun je dus meer foto's op een usb-stick zetten die je in je TV of beamer steekt en je hoeft minder MB's te uploaden als je deze online laat afdrucken.

Verkleinen doe je in Photoshop Elements via Afbeelding, Vergroten/verkleinen, Afbeeldingsgrootte (Alt-Ctrl-i). Je vult in het vak Documentgrootte de gewenste breedte en de benodigde afdrukresolutie in en kiest voor de herberekening de optie Bicubisch scherper. Deze laatste optie voorkomt dat er een zekere onscherpte ontstaat als er veel pixels worden verwijderd uit de afbeelding. Wil je een groot aantal foto's verkleinen, dan kan dat in Photoshop Elements ook automatisch. Deze optie is te vinden onder Bestand, Meerdere bestanden verwerken. Sla een verkleinde afbeelding altijd op met een andere naam of in een andere map, zodat het origineel niet wordt overschreven. Is dat wel het geval, dan kun je de originele detaillering nooit meer herstellen, omdat bij het vergroten van het aantal pixels de software niet weet hoe en waar hij verloren detail moet herstellen.

Conclusie

Als je de optimale kwaliteit van de standaard publicatievormen van de enthousiaste vrijetijdsfotograaf in ogenschouw neemt, dan hebben de sensors van onze EOS-camera's allemaal een overkill aan pixels. En dus zijn alle bestanden voor publicatie eigenlijk veel te groot. We kunnen dus naar hartenlust foto's bijsnijden en verkleinen en toch een goede weergavekwaliteit behouden.



afb 3 | verkleinen of bijsnijden

GEEN 100%

Als we opnamen beoordelen op onze 24" HD-monitor, dan kijken we zelden meer op 100%, maar bijna altijd beeldvullend (25%). Is een foto dan visueel scherp, dan is ook de scherpte voor de gewone publicatiemediavoldoende. Deze 25% weergave is tevens maatgevend voor de beoordeling van ruis. Zien we geen korrel, dan zullen we dat ook niet op een afdruk zien als we op praktische kijkafstand staan (dus niet met je neus op het papier!).



03 | Mp's worden MB's

Nu we weten wat een pixel is, wat met resolutie bedoeld wordt en hoe onze ogen van invloed zijn op de beleving van scherpste, staan we in dit artikel even stil bij het opslaan van fotobestanden. Wat is compressie, wat bepaalt de bestandsgrootte en welke bestandstypen kun je gebruiken?

Minder pixels = minder MB's

In het vorige artikel over resolutie hebben we gezien dat de foto's uit onze camera's eigenlijk veel te veel pixels hebben voor de standaard publicatievormen. Een HD-televisie, -monitor of -beamer heeft 'maar' 2 miljoen pixels nodig (1920x1080) en ook een grote afdruk op 45 bij 30 cm (A3+, 200 dpi) behoeft slechts 3600 bij 2400 pixels (8,6 Mp). Voor een optimale weergave van foto's kunnen we ze dus verkleinen of bijsnijden. Een ander voordeel van het aanpassen van het aantal pixels aan het publicatiemedium is dat de bestanden kleiner kunnen zijn. Vooral als je foto's moet uploaden naar een online afdrukcentrale kan dat een grote tijdswinst opleveren. Heb je een camera met 12 Mp (4272x2848), dan is een JPEG-bestand rechtstreeks uit de camera ongeveer 6 MB groot. Voor een afdruk van 15 bij 10 cm zijn 1500 bij 1000 pixels voldoende en een JPEG is dan 1 MB. Dat is een factor zes! Dus duurt het versturen van een aantal foto's op hun volle resolutie bijvoorbeeld één uur, dan heb je de verkleinde foto's in 10 minuten verzonden, terwijl de kwaliteit van de 15 bij 10 afdrucken hetzelfde is.

Bestandsgrootte

Er is dus een verband tussen het aantal pixels en de bestandsgrootte. Theoretisch heeft elke pixel drie bytes (R, G en B) nodig om zijn kleur te beschrijven. Het bestand van een foto van 1500 bij 1000 pixels is dan dus 3x1500x1000 bytes (=4,5 MB)! Een foto van 12 megapixels neemt zo 36 MB ruimte in beslag en dan is een geheugenkaartje snel vol. Ook zal de camera traag zijn, omdat veel data weggeschreven moet worden. Het genoemde verband tussen pixels en bytes zie je concreet terug in de bestandsgrootte van BMP- of TIFF-bestanden zonder compressie. Compressie is daarom het toverwoord als we fotobestanden kleiner willen maken en is een belangrijke karakteristiek van het alom bekende bestandsformaat JPEG. Als je een foto opslaat als JPEG-bestand, dan worden naburige pixels met ongeveer dezelfde kleur samengevoegd, waarmee het benodigde aantal bytes voor opslag wordt verminderd. Dit wordt compressie genoemd en omdat het aantal kleuren gereduceerd is, is er sprake van kwaliteitsverlies. Hoeveel kwaliteit verloren gaat, is afhankelijk van de compressiefactor en van de aard van het onderwerp. Die compressiefactor heb je in Photoshop zelf in de hand als je een foto als JPEG opslaat, waarbij je kunt kiezen van 1 (klein bestand, lage kwaliteit) tot 12 (groot bestand, hoge kwaliteit). Als je je foto's standaard opslaat met compressie 11 dan is het kwaliteitverlies zo gering dat je dit niet zult merken. Foto's vaak en intensief corrigeren en telkens opslaan met sterke compressie leidt echter wel tot zichtbaar mindere kwaliteit (kleurvlakjes en pixelrandjes).

Kijk je in Windows Verkenner of in Finder naar de bestandsgrootte van foto's op je geheugenkaartje, dan zul je zien dat ze allemaal een verschillend aantal MB's in beslag nemen, terwijl ze allemaal evenveel pixels hebben én opgeslagen zijn met dezelfde compressiefactor. Hoe kan dat? Reden hiervoor is dat ook de aard van het onderwerp een belangrijke rol speelt bij het

CAMERA-JPEG

De compressie van de foto's die in de camera als JPEG worden opgeslagen is zeer gering en resulteert dus in relatief grote bestanden. Open je zo'n foto in Photoshop en sla je hem weer op met compressie 11 of 12, dan zal de bestandsgrootte duidelijk kleiner zijn. Geen paniek, want de kwaliteit blijft toch hoog.

De compressie van JPEG's in de camera kun je regelen met de optie Kwaliteit. Bij je EOS is dat de vorm van het boogje. Loopt dit rond dan is dat en hoge kwaliteit. Bestaat het boogje uit blokjes, dan is dat een lagere kwaliteit.



rendement van de compressie. Een scherpe foto met veel fijn detail zal minder gecomprimeerd worden (dus groter bestand), dan een zacht portret met een heel onscherpe achtergrond (kleiner bestand). Een bewogen foto (onscherp, weinig detail) zal een klein bestand opleveren en een foto bij hoge ISO (ruis=detail) wordt een groot bestand.

Bestandstypen

JPEG is het meest universele bestandstype om foto's op te slaan. Wil je na bewerken geen zorgen om kwaliteitsverlies, sla de JPEG-foto's dan op als TIFF met LZW-compressie (geen kwaliteitsverlies). Deze bestanden zijn echter wel (veel) groter. TIFF-bestanden zijn niet te gebruiken in een webbrowser en ook sommige internetcentrales kunnen ze niet verwerken. Wil je wel publiceren op internet, maar geen JPEG willen, dan kun je foto's ook opslaan als PNG met ingebouwde verliesloze compressie. Werk je in RAW, dan kun je het bestandstype achteraf nog kiezen bij export. Compressieverliezen kunnen dan geheel worden vermeden en dat is welkom als je je foto's op groot formaat (>A2) laat afdrucken.

Conclusie

De keuze van het bestandstype en eventueel kwaliteitsverlies bij het opslaan van je foto's heb je dus grotendeels zelf in de hand en daarmee ook de kwaliteit van de afdruk. JPEG kan in heel veel gevallen prima gebruikt worden voor reproductie op hoge kwaliteit. Als je je maar bewust bent van de beperkingen. De volgende keer behandelen we het aspect kleuruimte.

BASELINE

Bij Opslaan als JPEG zijn drie typen Indelings-opties beschikbaar: Basislijn standaard, Basislijn optimaal en Progressief. Dit heeft te maken met hoe de JPEG op een beeldscherm wordt getoond. Je ziet eigenlijk nooit verschil en wij kiezen voor de hoogste compatibiliteit altijd voor Basislijn standaard.



04 | Voorspelbare kleuren (1)

Een goede afdruk van een foto verlangt de juiste hoeveelheid pixels, de juiste bestanden en natuurlijk ook de juiste kleuren. En op het moment dat het woord 'kleuren' valt bij reproductie van beeld, dan begeven we ons in een complex vakgebied. Over de controle over kleur bij afdrukken (kleurbeheer, colormanagement) zijn vele boeken volgeschreven en wij proberen in twee artikelen de grootste valkuilen te onthullen.



afb 1 | kleur: (ook) een kwestie van smaak

Beleving van kleur

'Over smaak valt niet te twisten' en omdat de beleving van kleur een kwestie van smaak is, kun je ellenlange discussies voeren of een kleur van een print goed is of niet. In principe streven we er altijd naar om de kleuren zo natuurgetrouw mogelijk af te drukken, maar wanneer je de sfeer van een zonsondergang wil versterken of een landschap bij betrokken weer wat 'warmer' wil maken door de kleuren op te peppen, dan is dat ieder zijn goed recht. Lightroom en Photoshop bieden je op dat punt veel mogelijkheden.

Hoe je smaak ook is of hoe je de kleuren van een onderwerp ook wilt veranderen, belangrijk is dan dat je in ieder geval de juiste kleuren ziet. Iedereen die kritisch is op de kleuren van zijn afdrukken, zal derhalve met een gekalibreerd beeldscherm moeten werken. Dus wijs niet meteen 'het vingertje' richting Hema of Kruidvat als de afdrukken niet goed zijn, maar zorg eerst dat je beeldscherm kleuren (én helderheid) niet misleidend weergeeft. In EOSzine 1102 (zie Archief) hebben we hieraan aandacht besteed.

Hoe goed je je best ook doet om de kleuren van onderwerp, beeldscherm en afdruk met elkaar overeen te laten stemmen, er zal toch altijd een klein visueel verschil blijven. De kleuren van het onderwerp én van een afdruk ontstaan door reflectie-absorptie van licht. Het onderwerp zelf is driedimensionaal en de kleurbeleving daarmee gevoelig voor lichtval. Bij een platte afdruk is dat minder het geval, maar daar speelt de kleur en glans van het papier een rol in de kleurweergave. De kleuren van een beeldscherm daarentegen ontstaan door menging van uitgezonden licht, wat weer een heel andere beleving geeft dan het kleurweergaveprincipe van een afdruk. Bij het vergelijken van een print bij een monitor dient hier rekening mee gehouden te worden en is het ook noodzakelijk dat alle verlichting aan de NIDF-norm voldoet (klik hier). In daglicht kunnen de kleuren van een afdruk er heel anders uitzien dan onder tl-licht.

Kleur afdrukken

Als je gezien het bovenstaande het besef hebt gekregen dat kleur en kleur niet altijd hetzelfde is en het streven naar 100% natuurgetrouwe kleuren niet eenvoudig is, dan kun je de kwaliteit van fotoprints beter interpreteren en relativeren. Zijn huidstinten natuurlijk en tomaten rood, dan ben je al 95% op de goede weg. Belangrijker dan die laatste 5% is te weten welke praktische factoren invloed hebben op de kwaliteit van je prints. We noemen hier de drie belangrijkste:

- printer, inkt en papier
- instellingen en aanleveren
- kleurbeheer

Printer, inkt en papier

Als je zelf je foto's afdrukt is de kwaliteit van je printer natuurlijk van groot belang. Canon, HP en Epson leveren fotoprinters van topkwaliteit: gescheiden cartridges, kleine druppels en

ZWART-WIT

Als je op enigerlei manier je foto's omgezet hebt naar zwart-wit, dan is het voor een goed afdrukresultaat van belang dat het bestand de kleurmodus RGB heeft en niet Grijswaarden. Dit kun je regelen in een fotobewerkingsprogramma.



nagenoeg storingsvrije werking. Alle drie bieden ze ook een breed assortiment papier. Van eenvoudig fotopapier tot canvas en Museum etching. Als je dan ook nog originele inkt gebruikt, dan kan een afdruk bijna niet meer fout gaan. Want voorspelbare kleuren afdrucken begint bij originele supplies. Ze zijn niet goedkoop en je hebt de neiging om B-kwaliteit papier te gebruiken en refill-cartridges, maar na het moeten weggooien van mislukte of snel vervaagde fotoprints, merk je dan snel dat goedkoop duurkoop is.

Instellingen en aanleveren

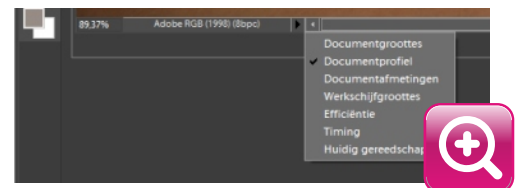
Wanneer je zonder al te veel poespas je foto's wilt afdrucken, ga dan uit van de driversettings van de printer. Dat werkt als volgt. Plaats een foto in een opmaakprogramma of een tekstverwerker en kies Bestand, Afdrukken (Ctrl-P). Nu verschijnt het dialoogvenster van de fotoprinter en daarin geef je aan op wat voor soort papier je wilt afdrucken. Daarmee vertel je de printer welk kleurprofiel hij moet gebruiken, wat de snelheid van printen moet worden, hoeveel inkt hij moet doseren en hoe groot de druppeltjes moeten zijn. Dit onderschrijft het belang van origineel papier, want daarop is dit hele printproces afgestemd. Kies in het dialoogvenster Afdrukken bovendien de hoogste afdrukkwaliteit en laat Kleuren op Auto staan. Zo maak je zelfs vanuit Word een prima afdruk.

Laat je je foto's afdrucken via een internetcentrale, zorg dan dat de kleuruimte van je foto's sRGB is. Als je in JPEG fotografeert en je camera niet zelf op AdobeRGB gezet hebt, dan zal dit waarschijnlijk het geval zijn. Je kunt het controleren door in Photoshop Elements linksonder in het geopende document op het driehoekje te klikken en te kiezen voor Documentprofiel. Het verschil tussen sRGB en AdobeRGB wordt uitgelegd in EOSzine 0904 en in het volgende artikel.

Conclusie

De kleuren van een foto met enige voorspelbaarheid afdrucken is dus niet zo moeilijk. Kalibreer je beeldscherm en gebruik een goede fotoprinter met originele supplies en de correcte instellingen en het komt goed. Laat je je foto's afdrucken bij de consumentencentrales, zorg dan dat je foto's sRGB als kleuruimte hebben en dat de optie Automatisch verbeteren in de bestelsoftware op UIT staat.

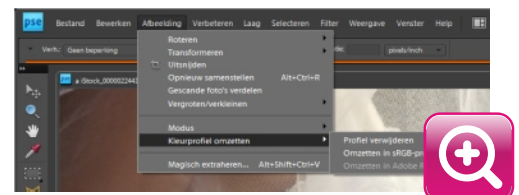
Wil je meer controle over kleuren, dan stap je in de wereld van kleurbeheer en daarover de volgende keer meer.



afb 2 | indicatie kleuruimte van foto in Photoshop

AdobeRGB <> sRGB

In Photoshop Elements kun je AdobeRGB omzetten naar sRGB en omgekeerd via de optie Afbeelding, Kleurprofiel omzetten. Doe dit met mate en bewust voor een zekere printopdracht.

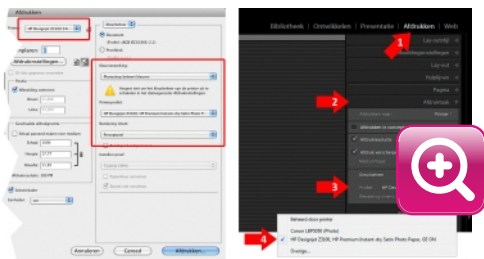


afb 3 | omzetten kleuruimte van sRGB<->AdobeRGB



05 | Voorspelbare kleuren (2)

In het vorige artikel hebben we laten zien dat het afdrukken van voorspelbare kleuren helemaal niet zo moeilijk is. Kalibreer je beeldscherm en gebruik originele supplies (papier/inkt) op een fotoprinter met zes of meer kleuren. Als je dan de driver van de printer de kleuromzetting laat doen, dan kun je zelfs vanuit Word prima afdrukken maken. Wil je meer controle, dan wordt het iets moeilijker en dat leggen we je hier uit.

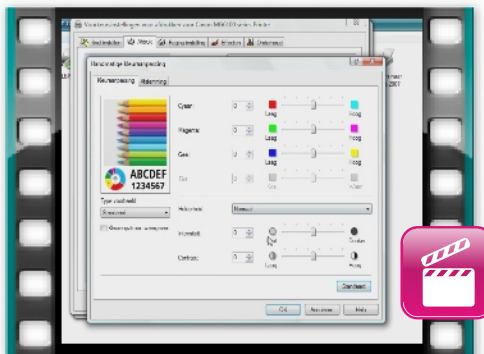


afb 1 | kleurprofiel kiezen bij afdruk vanuit PS CS5 of LR3

Omzetting

Hoe je foto's ook afdrukt, er zal altijd een omzetting moeten zijn van de RGB-kleuren van het fotobestand naar de CMYK-kleuren (4 tot 12) van de printer. RGB en CMYK zijn twee verschillende kleursystemen en er is een omrekening nodig om het rood op je beeldscherm ook rood op papier te laten zijn. Vergelijk het met een gesprek tussen een Nederlander en Chinees. Die kunnen elkaar alleen begrijpen als er een tolk aanwezig is die de woorden omzet. De 'tolk' bij de communicatie tussen computer en printer noemen we een kleurprofiel. Welk kleurprofiel benodigd is, is afhankelijk van de gekozen papiersoort.

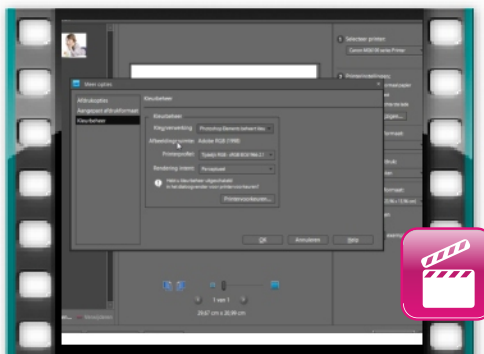
Als we de kleuromzetting laten doen door de printer, zoals we dat in het vorige artikel hebben besproken en zoals je eigenlijk ook altijd doet bij andere dan fotoprints, dan wordt het profiel automatisch ingesteld met de keuze van het papier. Als je in de driver van bijvoorbeeld een PIXMA MG 6150 (Ctrl-P, Eigenschappen, Afdruk, Mediatype) kiest voor PT-101 Pro Platinum Fotopapier, dan gebruikt hij daarbij automatisch het kleurprofiel CNBAGNA0.icm. Daarin staat precies hoe pixelrood van het fotobestand omgezet moet worden naar inktrood van de printer. Ook stemt hij de druppelgrootte en de inktdosering af op de papierkeuze. Als argeloze gebruiker weet je dan niet af van het bestaan van deze icm-bestanden, maar je kunt ze op je computer gewoon vinden in de map c:\windows\system32\spool\drivers\color\. Als je in deze map kijkt, zie je een hele serie met icc- en icm-bestanden: algemeen (sRGB, AdobeRGB), voor printers en voor beeldschermen. Sommige profielen zijn standaard aanwezig met Windows en de overige bestanden zijn daar geplaatst bij installatie van software, printers en scanners. Ook profielen die je zelf maakt, zoals bij kalibratie van je beeldscherm, komen in die verzamelmap terecht.



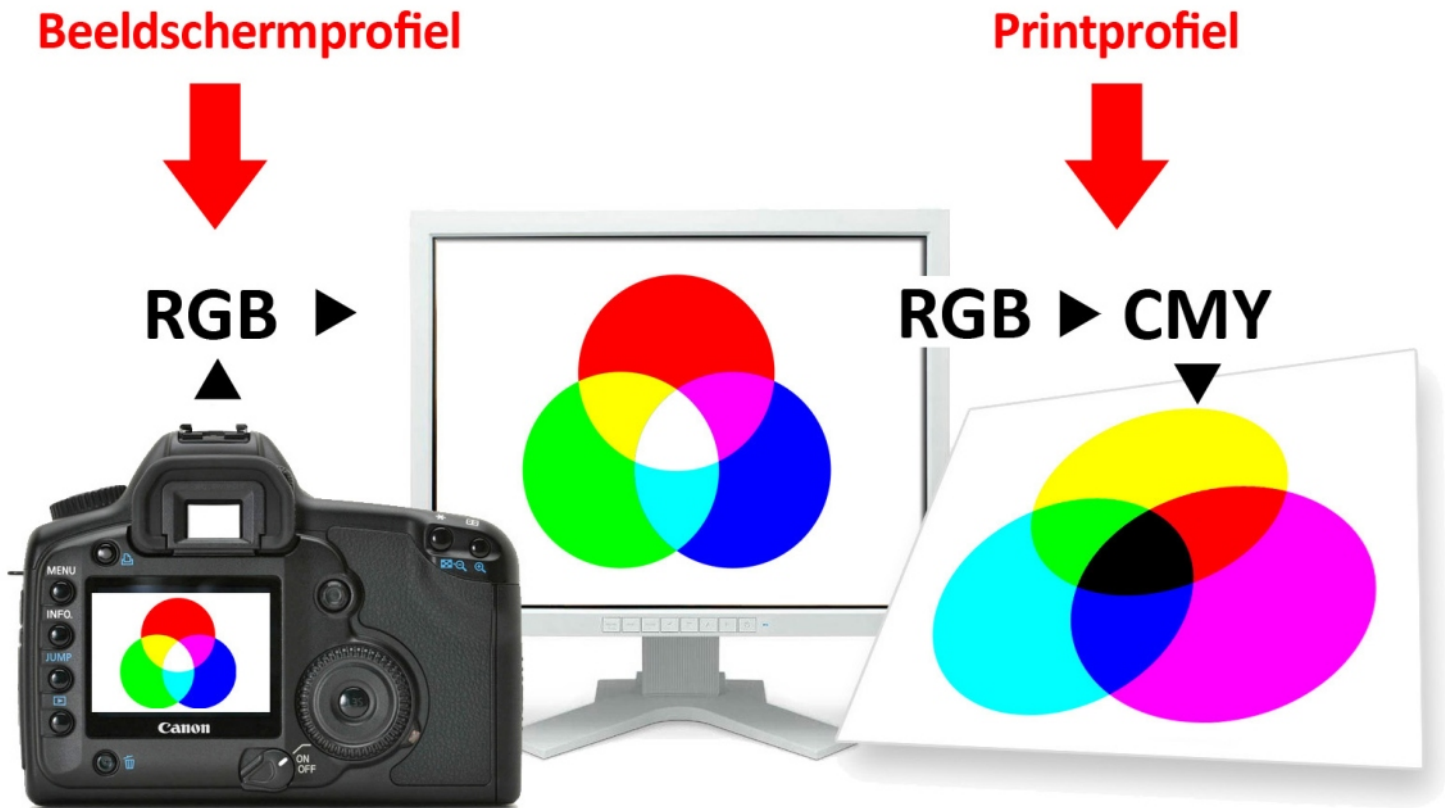
clip 1 | uitzetten van kleuromzetting op printer

Zelf kleurprofiel kiezen

In plaats van onbewust een kleurprofiel te gebruiken door de juiste keuze van het fotopapier in de driver van de printer, kunnen we de genoemde omzetting ook door software als Photoshop Lightroom, CS of Elements laten uitvoeren. Voordat we dit gaan bespreken moeten we eerst een belangrijke handeling doen en dat is de kleuromzetting door de printer deactiveren. De exacte stappen en de gebruikte terminologie om dit te doen zijn afhankelijk van het model printer. Ga via Start naar Configuratiescherm, Printers en klik rechts op de gewenste printer. Kies Eigenschappen en vervolgens Voorkeursinstellingen. Je krijgt dan hetzelfde dialoogvenster te zien van de printerdriver als bij Ctrl-P. Het verschil is dat instellingen via het Configuratiescherm voor elke printopdracht worden gebruikt en via Ctrl-P slechts voor één document. Bij de PIXMA MG6150 zien we onder de tab Afdruk het vak Kleur/intensiteit en als we deze op Handmatig zetten en vervolgens via Instellingen in de tab Afstemming kiezen voor Geen, dan weten we dat de printerdriver geen invloed meer zal hebben op de kleuromzetting (clip 1).



clip 2 | kleurprofiel kiezen in Photoshop Elements 8/9



Het afdrukken vanuit Photoshop Elements (versie 8/9) verloopt dan als volgt. Na Ctrl-P klikken we onderin het dialoogvenster op de knop Meer opties. In het volgende venster kiezen we in het linkervak voor de optie Kleurbeheer en we zien dan rechts het vak Kleurbeheer verschijnen. Bij de optie Kleurverwerking kiezen we voor Photoshop Elements beheert kleuren. De optie Printerprofiel wordt dan actief en in dat keuzevak gaan we op zoek naar het icm-bestand dat bij het gebruikte fotopapier hoort, in ons geval CNBAGNA0.icm. De Rendering intent zetten we op Perceptueel, wat het beste resultaat voor foto's oplevert (clip 2). Onderin het dialoogvenster wordt gevraagd of we de kleurverwerking op de printer hebben uitgezet en daarop kunnen wij volmondig 'ja' zeggen.

Meerwaarde

Nu zul je je afvragen waarom moeilijk zelf een kleurprofiel instellen, terwijl het gemakkelijk via de printerdriver kan. Als je alleen met originele supplies werkt, dan hoeft je inderdaad niet moeilijk te doen. Ga je echter papieren van derden (Ilford, Hahnemühle) gebruiken, dan zul je over de bijbehorende profielen moeten beschikken en die ook kunnen selecteren. Een hoogglanspapier van Ilford afdrukken met het profiel van Canon's Glossy Fotopapier Extra II kan, maar zal toch niet die de kwaliteit en duurzaamheid geven als met een eigengemaakt profiel.

Conclusie

Afdrukken met voorspelbare kleuren is dus niet zo moeilijk. Realiseer je dat voor elke combinatie van printer, papier en inkt een specifiek kleurprofiel moet zorgen voor de juiste omzetting van RGB- naar CMYK-kleuren en dat je dat profiel toepast óf via de printerdriver óf via de software.

MAC

De kleurprofielen op de Mac staan verspreid over het systeem, maar bevinden zich altijd in mappen zoals Bibliotheek\ColorSync\Profiles

DUBBELOP

Als we de software het kleurbeheer laten doen én we zetten de kleuromzetting in de printerdriver NIET uit, dan is het afdrukresultaat waarschijnlijk teleurstellend. Dus niet vergeten: óf alleen beheer door de software óf alleen door de printerdriver.

