

WAAROM ZIJN MIJN AFDRUKKEN TE DONKER?

Bewerking voor de Nederlandse lezer van "Why are my prints too dark", geschreven door Andrew Rodney en geplaatst op de website Luminous-Landscape.com van Michael Reichmann in november 2010.

Eén van de meest uitdagende aspecten van kleurbeheer is om te bereiken dat je krijgt wat je ziet (What you see is what you get - WYSIWYG). Je ziet je afbeeldingen op het scherm en wil weten hoe de pixels zich in de afdruk vertonen zonder al te veel proefdrukken te hoeven maken. Veel schrijvers hebben het kalibreren van beeldschermen behandeld en uit en te na geschreven over het gebruik van goede ICC profielen en "soft proofing" in Photoshop en menigeen toont zich goede navolger. Desondanks ondervinden velen nog steeds een ernstig verschil tussen de afbeelding op het beeldscherm en datgene wat de afdruk laat zien. De klachten zijn vrij algemeen dat de afdruk te donker is. Dit artikel wil aangeven waarom zo velen tegen dit probleem aanlopen, waar het probleem in de werkmethode ontstaat en wat er tegen gedaan moet worden.

Eerste vereisten:

Het spreekt vanzelf dat je je beeldscherm moet kalibreren en van een kleurprofiel moet voorzien met behulp van deugdelijke instrumenten en software. De beeldschermen moeten regelmatig opnieuw gekalibreerd worden want ze zijn niet stabiel en verschillen onderling behoorlijk. Daarnaast is de kwaliteit van ICC profielen voor de printer en voor de papiersoorten belangrijk alsmede softwaretoepassingen die "soft proofing" ondersteunen, zoals Adobe Photoshop.

Over het algemeen zul je niet beschikken over een behoorlijke opstelling van lampen naast je beeldscherm om de afdrukken te kunnen bekijken. Het is echter beslist noodzakelijk dat de afdrukken kunnen worden bekeken bij een goed beheersbare lichtbron naast de computer. Een open raam achter het beeldscherm, een plafondlamp of een goedkope bureaulamp zijn alle benden pijl. De lichtbron moet een geschikt spectrum hebben - hierover verder op - mag niet uitstralen over het beeldscherm en de weerschijn op de afdruk moet op de een of andere manier instelbaar zijn. De kwaliteit van plek om de afdruk te beoordelen is net zo belangrijk als de kwaliteit van het beeldscherm, indien je met succes de samenhang tussen afdruk en het beeldscherm wilt kunnen beoordelen. Gebruik nimmer een nachtlampje of een fietslampje of welke onbeheersbare lichtbron dan ook. Sommigen mogen beweren dat een ideale situatie, om afdrukken te beoordelen, zinloos is omdat cliënten de afdruk toch onder andere omstandigheden zullen bekijken. Deze logica houdt echter geen rekening met het primaire uitgangspunt om beeld en afdruk met elkaar in overeenstemming te brengen. Beeld en afdruk zijn onverbrekkelijk met elkaar verbonden.

Zijn mijn afdrukken te donker? De nummer één klacht bij het onderwerp kleurbeheer op fora is "*Mijn afdrukken zijn te donker*". Het is zonder meer mogelijk dat je afdrukken te donker zijn. Maar voordat je nu de RGB waarden gaat aanpassen, een twijfelachtig advies dat nogal eens wordt gegeven, is het zinvol om eerst na te gaan of de afdruk werkelijk te donker is. Breng de afdruk naar verschillende plaatsen met afwijkende

lichtomstandigheden. Ga overdag naar buiten, naar de keuken, een andere plek op kantoor, ga vlak bij een raam staan. Lijkt de afdruk werkelijk te donker, waar je ook staat? In dat geval moet je er achter zien te komen waarom hij te donker is en geldt dit voor alle afdrukken die op dezelfde manier zijn geprint? De kans bestaat dat de RGB waarden moeten worden gecorrigeerd. Maar het kan ook zijn dat de printer driver niet juist is ingesteld. Het kan aan de printer zelf liggen. Het uitgangsprofiel zou de schuldige kunnen zijn. Maar als ik vraag om de afdruk onder verschillend licht te bekijken, krijg ik in negen van de tien keer de reactie, dat de afdruk niet te donker is, maar dat hij veel donkerder is dan de weergave op het beeldscherm. Hoewel het beeldscherm gekalibreerd is, is er kennelijk toch iets fout gegaan.

Kalibreren:

Menigeen die zijn afdrukken te donker vindt, zegt wel dat het beeldscherm is gekalibreerd. Gekalibreerd met welke instellingen? Als een beeldscherm wordt gekalibreerd moet de te gebruiken software worden ingesteld voor het beoogde doel. Er wordt gevraagd om het "White Point", een gammawaarde en de lichtsterkte (vaak ten onrechte helderheid genoemd)* van het beeldscherm te definiëren. Als deze waarden voor alle gebruikers gelijk zouden zijn, was het niet nodig om te vragen deze belangrijke instellingen te specificeren. Deze instellingen maken namelijk een belangrijk verschil tussen afdrukken die of te donker, dan wel te warm, te koel, of precies goed zijn.

De belangrijkste instelling is die van de lichtsterkte. Meestal wordt gevraagd om de lichtsterkte uit te drukken in candela per vierkante meter (cd/m^2)**. Dit is eenvoudigweg een meeteenheid zoals meter of liter, maar in dit geval een eenheid die de lichtsterkte van het beeldscherm vaststelt. Vaak wordt een bepaalde candelawaarde geadviseerd, alsof die waarde voor eeuwigheid en amen geldt. Toch leiden juist dit soort adviezen voor lichtsterkte vaak tot de klacht dat de afdrukken te donker zijn. Je kunt niet de lichtsterkte voor een beeldscherm adviseren als je niet rekening houdt met de omstandigheden waaronder de afdruk wordt bekeken. Moderne LCD beeldschermen kunnen een hoge lichtsterkte produceren en als je die lichtsterkte niet afstemt op de omstandigheden waaronder je de afdruk bekijkt, kun je een enorme ongelijkheid krijgen tussen de waargenomen helderheid van het beeldscherm en de afdruk. Het beeldscherm is dan zo helder dat de afdruk donker lijkt. De oplossing is eenvoudig. Verlaag de lichtsterkte van het beeldscherm en/of verhoog de lichtsterkte waaronder de afdruk wordt bekeken totdat beide overeenstemmen. De juiste waarde voor de lichtsterkte is die welke op het gezicht tot overeenstemming leidt. Je kunt beginnen bij de zogenaamd "aanbevolen" waarde, die vaak in de buurt ligt van $120\text{-}140\text{cd/m}^2$. Deze waarde kan zowel hoger als lager zijn. Je moet hem corrigeren totdat op het gezicht de gewenste overeenstemming ontstaat.

*Helderheid is een subjectief waargenomen fenomeen, terwijl lichtsterkte de maat is van de hoeveelheid licht die wordt uitgezonden door een lichtbron zoals ons beeldscherm.

** De candela per vierkante meter (cd/m^2) is de standaard eenheid van lichtsterkte. Het is de lichtintensiteit die één candela (Latijn voor kaars) uitstraalt in een ruimte van één vierkante meter.

Vele nieuwe LCD beeldschermen beschikken niet over lage cd/m^2 waarden. Gebruikers, die overstappen van de oudere and gedimde CRT beeldschermen, trachten de LCD schermen te kalibreren bij $90 \text{ cd}/\text{m}^2$ en merken dan dat deze eenvoudig weg niet gekalibreerd kunnen worden bij die lage lichtsterkte. Vaak ligt de ondergrens bij $120 \text{ cd}/\text{m}^2$. Dit zou alleen een probleem kunnen zijn als je de kijkomstandigheden van de afdruk niet zou kunnen beheersen om toch tot een vergelijk te komen. En juist daarom is het handig als je de lichtsterkte bij het bekijken in een lichttent kunt regelen, waarover later. Waar dit alles op neer komt is dat geen enkele cd/m^2 waarde noodzakelijkerwijs correct hoeft te zijn als de kijkomstandigheden voor de afdruk niet tegelijkertijd in aanmerking worden genomen. Erg lage cd/m^2 waarden hoeven niet beter te zijn, maar hoe lager de lichtsterkte waarbij je kunt kalibreren, hoe langer de levensduur van het beeldscherm. Ook beeldschermen zijn aan slijtage onderhevig.

White Point

Net zoals de streefwaarde voor lichtsterkte een rol speelt bij het op elkaar afstemmen van afdruk en beeldscherm, geldt dit ook - hoewel in mindere mate - voor het *white point*. Als je eenmaal de lichtsterkte van het scherm hebt vastgesteld zodat er overeenstemming is met de afdruk, dan kun je het *white point* aanpassen zodat er zichtbaar overeenstemming is met het wit van het papier. Er wordt wel beweerd dat je moet kalibreren bij D65, of dat je nooit kunt kalibreren bij D50. Op het eerste gezicht is dit niet waar. De correcte waarde ontstaat bij de zichtbare overeenstemming. Dat kan D50 of D55 zijn, of zelfs een correlerende temperatuur waarde, zo als 5750K. De specifieke waarden zijn betrekkelijk totdat de zichtbare overeenstemming met de afdruk is bereikt. De getallen hoeven evenmin een waarde te hebben die overeenstemt met "daglicht". Omdat er verschillende lichtbronnen zijn zoals bijvoorbeeld daglicht, halogeen of LED, kan het ideale *white point* niet worden bepaald zonder de soort verlichting in aanmerking te nemen. Je kunt verschillende *white point* instellingen gebruiken om proefondervindelijk de correcte overeenstemming te vinden tussen afdruk en beeldscherm. De meeste moderne LCD schermen hebben een ingebouwd *white point* van D65, wat een goed beginpunt is bij het kalibreren. Bedenk bij dit alles echter dat de ogen zich snel aanpassen aan het wit van de lichtkast nadat je naar het beeldscherm hebt gekeken. Afwijkingen tussen scherm en afdruk zijn van veel minder belang dan verschillen in lichtsterkte. Bij het kalibreren met meerdere richtpunten bij ICC profielen is het zinvol om het *white point* aan te passen aan het specifieke papiersoort.

TRC

We slaan uitgebreide discussies omtrent de TRC gamma instelling over. Een gamma instelling van 2.2 werkt zowel voor MAC als voor Windows. Veel belangrijker is het om enige aandacht te besteden aan de contrastverhouding. Fabrikanten schroeven de contrastverhouding van hun schermen op tot bijvoorbeeld 800:1 en andere tot 1000:1, waarbij dan wordt gesuggereerd dat de laatste beter is. Dus niet! De contrastverhouding van een glanzende photo is op zijn best 350:1 en voor een matte afdruk geldt een beduidend lagere verhouding. Hier zien we dus nog een belangrijk verschil tussen de afdruk

en het beeldscherm. Sommige schermen bieden de mogelijkheid om het niveau zwart als de witte helderheid in te stellen. De "Customize Proof Setup" van Photoshop heeft twee keuzevakjes, "Simulate Paper Color" / "Black Ink". Veelal worden deze instellingen genegeerd omdat ze de afbeelding om het scherm dempen en saai maken. Onderdeel van de "Simulate" functie is om de contrastverhouding van het scherm in lijn te brengen met de afdruk.

Voor degenen die zich verder willen verdiepen in soft proofing wordt verwezen naar:

http://www.ppmag.com/reviews/200409_rodneycm.pdf

http://www.ppmag.com/reviews/200410_rodneycm.pdf

http://www.ppmag.com/reviews/200411_rodneycm.pdf

Stem lichtkast en scherm op elkaar af:

Het is zeer wel mogelijk om scherm en afdruk goed op elkaar af te stemmen met de volgende methode. Allereerst is een goede referentie afbeelding nodig. Onderstaand beeld kan worden gedownload via:

http://www.digitaldog.net/files/Printer_Test_file.jpg.zip



Printer Test File

Deze afbeelding wordt met een goed ICC profiel afgedrukt en in de lichtkast geplaatst. Bij het kalibreren van het beeldscherm worden verschillende instellingen gebruikt en in Photoshop "Soft Proof" vergeleken totdat er overeenstemming is.

Om te beginnen worden de aanbevolen instellingen gebruikt om te beoordelen in hoeverre hiervan moet worden afgeweken om overeenstemming te krijgen. Het *white point* staat op D65, de lichtsterkte op 140cd/m², TRC gamma op 2.2 en de contrastverhouding op 300:1 omdat de testprint op Luster papier is gedrukt. Als dit kalibreringsproces is voltooid heeft Photoshop toegang tot het profiel en de Printer Test File wordt in Photoshop geopend en in het *Custom Proof Setup* dialoogvenster worden de instellingen van profiel en conversieoptie (rendering intent) ingevuld en zwart inkt en papierkleur worden aan gevinkt. Door de F-toets enkele malen aan te slaan, verschijnt de afbeelding op vol formaat zonder de panelen en met een zwarte achtergrond en is te bekijken zonder storende elementen. Nu is gemakkelijk te beoordelen of er overeenstemming is tussen afdruk en beeldscherm. De lichtsterkte van de GTI lichtkast kan op het LCD scherm worden gewijzigd. Na enkele verschillende instellingen te hebben geprobeerd, blijkt uiteindelijk dat een goede overeenstemming is bereikt bij D65, Lichtsterkte van 150cd/m² en de GTI lichtkast ingesteld op een helderheid van 50. Wel blijkt dat het beeld op het scherm te koel is. Daarom wordt D65 teruggebracht naar D55. De verlangde overeenstemming lag ergens in het midden bij 5750K(elvin).

(In het vervolg van dit artikel komt tekst in *cursief lettertype* voor. Deze tekst is niet de letterlijke vertaling van het oorspronkelijke artikel maar een aanpassing aan wat in Nederland verkrijgbaar is, terwijl de essentie zoveel mogelijk is gehandhaafd.)

Lichtkasten:

Een dure GTI lichtkast is niet beslist noodzakelijk om te een goede afstemming te komen. Prima resultaten zijn bereikt met twee Global buisarmaturen van Ikea met daarin een buislamp van Osram, type Dulux S G23 11Watt/850lumen (daglichtkleur). Een iets duurdere oplossing is de Colour Confidence GrafiLite;

Afdruk verplaatsen:

De vraag kan rijzen, wat er gebeurt als de afdruk vanuit de lichtkast wordt verplaatst naar een ruimte met een andere verlichting. In dat geval profiteren we van de eigenschap van onze ogen om zich aan te passen aan de nieuwe lichtkleur. Wat we als correct beoordeelden in de lichtkast, ervaren we nu ook correct. Dit lijkt vreemd, maar eigenlijk is dit het zelfde als wanneer een plaat in een winkel of een kunstwerk in een galerij wordt bekeken. Dan is er evenmin een daglichtlamp beschikbaar.

Groot verschil in beeldschermen:

Elke waar is naar zijn geld. Hoewel dit niet voor ieder product geldt, gaat het zeker op voor beeldschermen. Bij duurdere schermen is de beeldkwaliteit beter; vooral de hoek waaronder het beeld kan worden bekeken is ruimer. Daarnaast stijgt met de prijs ook het aantal instelmogelijkheden en dat kan van belang zijn bij het kalibreringsproces. Toch kan

met bijvoorbeeld de Spyder colorimeter* van ColorVision een betrouwbaar resultaat worden bereikt, ook op beeldschermen met beperkte instelmogelijkheden.

Problemen oplossen:

Als blijkt dat de afdrukken overal te donker lijken, kan dan het aanpassen van de RGB waarden in Photoshop of Lightroom tot een oplossing leiden? Nee, dus!!!. Allereerst is het belangrijk dat elke stap in het afdrukproces gedetailleerd wordt beschreven. Maak schermafdrucken van elke instelling in zowel Photoshop of Lightroom (of welk ander beeldbewerkingsprogramma dan ook) als in de printer driver. Download een van de referentiebestanden (te vinden aan het eind van dit artikel) zodat duidelijk is dat het bestand betrouwbare RGB waarden heeft. Maak van dit bestand een afdruk en als dat er goed uitziet, dan is duidelijk dat de RGB waarden van het te donkere bestand niet correct zijn. Nu is het belangrijk om te onderzoeken, waarom de afbeelding op het scherm niet te donker leek. Kalibreer het scherm opnieuw en zorg er voor dat de schermprofielen door de beeldbewerkingssoftware worden herkend. Zet ze dus in de juiste mappen op de harde schijf van de computer. (Dit verschilt voor MAC en Windows PC en soms ook nog per beeldbewerkingssoftware.) Kijk voor alle zekerheid ook Color Settings (kleurinstellingen) in Photoshop na voor het juiste beeldschermprofiel. Dit profiel hoeft niet te worden geselecteerd; wees er zeker van dat de juiste naam is genoemd, want dat is het profiel dat Photoshop hanteert voor de voorbeschouwing (preview).

Als de referentiebestanden te donker uit de printer komen ligt dat niet aan de originele RGB waarden. Mogelijk wordt de oorzaak gevonden in het zenden van de data van bewerkingssoftware naar de printer. Probeer ander papier of een ander ICC profiel. Misschien biedt andere bewerkingssoftware de oplossing? Kortom, probeer variaties, maar verander slechts één onderdeel van het proces tegelijk. En leg de instellingen vast. Eén keer zal het goed gaan als er voor wordt gezorgd om met de grootst mogelijke nauwkeurigheid te werk te gaan. Zelfs dan zijn met betrekkelijk eenvoudige apparatuur bevredigende resultaten te bereiken. Verandering van de RGB waarden zal eigenlijk nooit de oplossing zijn, omdat niet bekend is wat in de "black box" van de software - van bewerkingsprogramma zowel als van de printer - de consequenties zullen zijn.

Referentiebestanden:

Onder de volgende links zijn betrouwbare referentiebestanden te vinden:

<http://homepage.mac.com/billatkinson/FileSharing2.html>

<http://www.pixl.dk/download/>

<http://www.roman16.com/en/>

* De Spyder staat uitvoerig beschreven onder het hoofdstuk Productbesprekingen (http://www.henkbacker.info/kwaliteit_doka/spyder.htm)