

# Reproducieren in plaats van scannen



De snelste manier om je analoge materiaal te digitaliseren.

---

## Foto's gebruiken

De ene manier om meer exemplaren van een foto te krijgen is het maken van extra fotografische afdrucken. Dat was een mogelijkheid die het negatief-positief procédé bood en het is ook de reden dat dat fotografische systeem de wereld veroverde. Zelfs fotoboeken werden in het begin in kleine oplages zo gemaakt: elk boek bevatte originele fotografische afdrucken. Dat werkte voor kleine aantallen, maar niet voor het massaal verspreiden van foto's in kranten, tijdschriften en boeken. Daarvoor is een methode nodig om de foto's samen met de tekst en andere illustraties met behulp van de drukpers en inkt op papier te krijgen. Eerst werden er met de hand lijntekeningen gemaakt met de foto's als voorbeeld. Dat was wel een soort oplossing, maar het resultaat was een illustratie, afgeleid van de foto en geen foto meer. Het probleem bij het afdrucken van foto's is dat de drukpers maar één soort inkt gebruikt, namelijk zwart. Zwarte inkt, wit papier, maar er zijn ook eindeloos veel grijstinten in foto's. En er is geen grijze inkt, laat staan een hele serie grijze inkten om de verschillende tonen uit de foto te drukken. Daarvoor is in het verleden al de oplossing bedacht namelijk het verdelen van de foto in een groot aantal kleine puntjes die wel allemaal zwart zijn, maar niet allemaal dezelfde afmeting hebben. Hoe groter de puntjes, hoe donkerder de foto daar oogt. Die omzetting van een foto in een verzameling puntjes van wisselende grootte was fotografisch: de foto werd gekopieerd, gereproduceerd, in een speciale camera waarbij het opnamemateriaal achter een raster, een plaat waarop een regelmatig patroon van kleine stippen staat, werd geplaatst. Dat raster projecteerde dan onscherpe puntjes op het filmmateriaal er achter. En doordat het materiaal waarop belicht werd alleen puur zwart kon opleveren bij voldoende belichting leverde deze opzet puntjes van verschillende grootte: hoe meer licht, hoe groter de puntjes. Dat negatief werd dan weer op de drukplaat overgezet, weer een negatief waardoor de kleine puntjes van de reproductiefilm kleine puntjes op de drukplaat werden en de afbeelding dus weer donkerder werd gedrukt waar het origineel dat ook was. Deze serie handelingen was het werk van de lithograaf, werk dat ingewikkelder werd bij het drukken van kleurenfoto's waarbij vier drukplaten nodig waren voor de vier drukkleuren, Zwart, Cyaan, Magenta en Geel. De lithograaf was ook verantwoordelijk voor de uiteindelijke kleurweergave van de gedrukte foto's doordat de scheiding in de vier kleuren zijn werk was. Meestal was de fotograaf verbonden aan een drukkerij, waardoor het hele proces afgestemd was op de drukpers van die drukkerij. Voordat de lithograaf aan het werk kon moest ook nog eens bekend zijn hoe groot de foto



*Een drumscanner, de lithograaf positioneert de originelen op de trommel, de drum, waar het apparaat de naam aan ontleent.*

precies zou worden afgedrukt, het eindresultaat van het werk van de lithograaf had vaste afmetingen.

## Scanner

Zo rond 1960 werd de drumscanner uitgevonden. Computers waren nog zeldzaam, groot en duur, maar het idee dat je een afbeelding ook in de vorm van getallen kon opslaan was heel aantrekkelijk. Ook was na een aantal jaren ontwikkeling duidelijk dat zo'n scanner veel preciezer werkte dan de optisch/chemische lithografie. Voor de lithograaf was alleen positief materiaal bruikbaar, dia's als het om kleurenfoto's ging, afdrucken in geval van zwartwit. Bij negatief is er immers nog heel wat keuze mogelijk tussen het filmmateriaal en de foto zoals de fotograaf die voor ogen heeft. Rond 1990 werd de positie van de drumscanner bedreigd door de opkomst van de kleine scanners die fotografen thuis konden gebruiken. Dat zou je kunnen zien als het begin van de digitale fotografie, opnemen op film, dan scannen en vervolgens digitaal aanpassen en via de telefoonlijn verzenden. Dat was ook de tijd dat het programma Photoshop voor fotografen beschikbaar kwam, samen met computers die steeds sneller en betaalbaarder werden. En de fotografen gingen op kleurnegatief fotograferen, dat konden zij namelijk wel gebruiken, zij bepaalden immers hoe ze de foto's er uit wilden laten zien. Voor het versturen van de foto's als digitaal bestand waren er modems, die de digitale informatie als geluidjes via een telefoonlijn naar een ander modem overbrachten, waar die geluiden weer in een digitaal bestand omgezet werden. Dat scannen er verzenden kostte wel wat tijd, maar veel minder tijd dan het zelf langs brengen van de foto's op verschillende plekken in het land, of de wereld. Er werden in die tijd flinke aantallen scanners uitgebracht door vrijwel alle

bedrijven die ook camera's maakten. Maar door de opkomst van de digitale fotografie is de scanner weer aan het verdwijnen. Er is nog maar een heel beperkt aanbod aan nieuwe apparatuur, en voor de meer gewilde oudere scanners, met name de laatste modellen van de Nikon Coolscan, wordt soms meer dan de nieuwprijs betaald. Waarbij je bij oudere apparatuur altijd moet kijken naar de beschikbaarheid van software, en de verbinding met de computer. Er zijn in de loop van de jaren heel wat verschillende verbindingen gebruikt: parallel, SCSI, USB, Firewire. En niet voor al die stekkers is er nog een mogelijkheid om ze te gebruiken in combinatie met een moderne computer. Sommige fotografen houden dan ook een oude computer aan die ze alleen gebruiken in combinatie met hun al even oude scanner.

een speciale dia met een zogeheten IT/8 kleurenkaart. Op basis van die scan wordt het scannerprofiel berekend dat vervolgens bij het scannen van de dia's wordt toegepast, waarna de software het bestand omzet naar de gewenste kleurruimte voor het resulterende bestand. Daarvoor wordt meestal Adobe RGB gekozen.

Bij het scannen van zwartwit negatieven moet je even uitzoeken of je scanner dat wel mooi doet. En dan gaat het niet om de scherpte, waar ook wel iets op aan te merken kan zijn, maar om de toonschaal, en dan met name om het uiterste zwart en wit. Heel veel scanners zullen bij het kiezen als zwartwitnegatief als bron een keurig eindresultaat leveren, alleen als je goed kijkt naar het histogram zul je zien dat er echt puur zwart en vaak ook puur wit in de foto is verschenen. Dat is niet mooi,



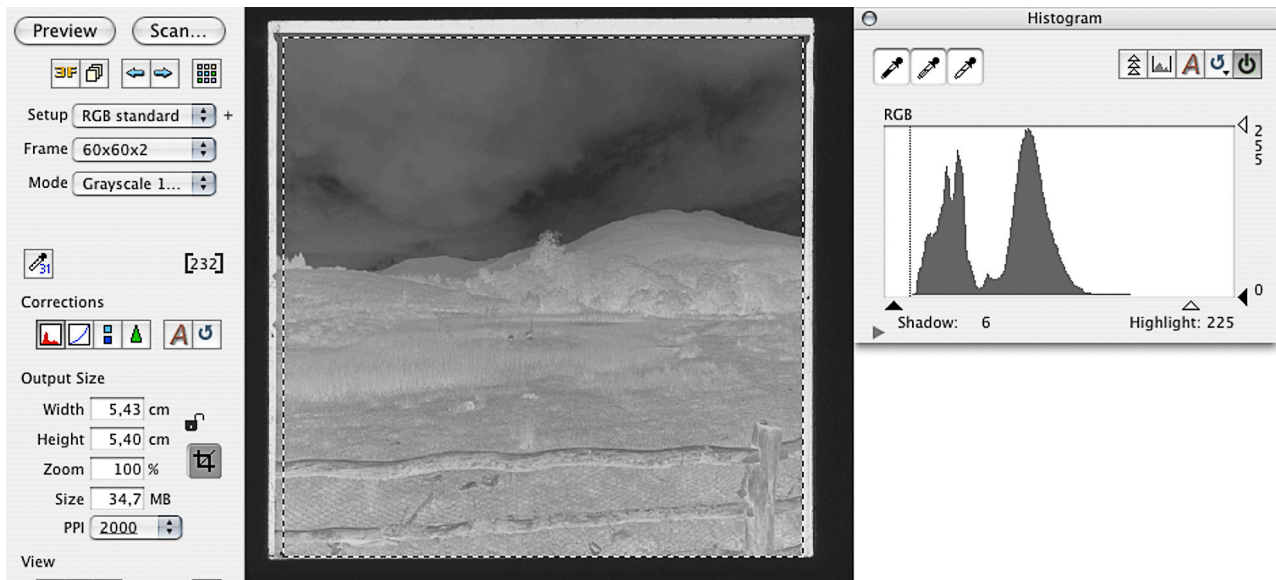
*De korrel van een zwartwit film, nogal ver vergroot*

## Scannen

Het scannen van nieuw op filmmateriaal gemaakte foto's is nog steeds een optie. Vooral bij zwartwit foto's is de filmkorrel iets heel speciaals dat in een aantal vormen van fotografie erg gewaardeerd wordt en dat wel een beetje nagemaakt kan worden door nabewerking in de computer, maar toch niet echt heel mooi.

Bij het scannen van dia's moet de scansoftware een vertaling maken: van de kleurruimte van de scanner naar de gewenste kleurruimte voor het uiteindelijke bestand. Als het goed is heeft de software de mogelijkheid om zelf een scanner profiel te maken door het scannen van

en technisch legt het je een flinke beperking op bij het bewerken. En voor wat het uiterlijk betreft zie je dan de korrel niet meer zichtbaar is wat vooral in de witte gedeeltes van een zwartwitfoto erg lelijk is. Daar is een simpele oplossing voor, want het is niet een probleem van de hardware van de scanner, maar een keuze die in de software gemaakt wordt. Je stelt de scanner in op positief of dia als dat zo heet voor het origineel. Je kunt soms al grijswaarden kiezen, dat is niet zo belangrijk, maar wel is het absoluut noodzakelijk dat je kiest voor 16-bits als instelling. Dat geeft je de ruimte om achteraf de scan van een negatief in een positief om te zetten. Hoe je dat kunt doen staat in het gedeelte over het bewerken van reproducties van zwartwit negatieven, want dan krijg je ook een negatief beeld als resultaat.



*Bij deze scanner is gekozen voor 'positief' om een negatief te scannen, daardoor worden alle nuances in het bestand opgenomen en kan er later een mooie foto van gemaakt worden.*

Bij het scannen van kleurnegatief is een scanner heel handig omdat er meteen in de software een oplossing wordt geboden voor het lastigste aspect, namelijk het verwerken van het oranje masker dat een integraal onderdeel is van de moderne kleurnegatief film. Daarbij maakt de software gebruik van kennis over de aard van dat masker. Soms moet je een filmtypen invoeren, soms werkt het anders. Maar daarnaast wordt altijd gebruik gemaakt van automatische kleurcorrectie waar je zelf geen invloed op hebt, hoewel je in de software wel correcties kunt uitvoeren. Wil je die correcties liever achteraf in een ander programma uitvoeren, dan moet je ook weer voor 16-bits bestanden kiezen, dan kun je er alle correcties aan uitvoeren die je wilt en toch nog een technisch gezien goed bestand overhouden. Maar ook bij het zelf corrigeren van kleurnegatief reproducties is automatische kleurcorrectie zoals je die in Photoshop naar je hand kunt zetten echt heel erg prettig om te gebruiken.

Wat altijd overblijft als nadeel van het gebruik van een scanner is de hoeveelheid tijd die het kost. Daarom is door verschillende mensen, waaronder ikzelf, bedacht dat de digitale camera inmiddels toch wel goed genoeg moet zijn om de rol van de scanner over te nemen waarbij de korte belichtingstijd al snelheidswinst oplevert. Maak je dan ook nog een systeem om de originelen snel op een vaste plek ten opzichte van de camera neer te kunnen leggen dan win je ook daar nog tijd. En dan blijkt dat bij het gebruik van een macro-objectief van hoge kwaliteit de scherpte zonder meer te vergelijken is met de beste scanners die je kunt vinden.



---

## Het analoge materiaal

Er zijn veel verschillende soorten en maten fotografische originelen. Het woord 'analoog' wordt daarvoor uiteraard pas gebruikt sinds de uitvinding en populariteit van de digitale fotografie. Het woord analoog geeft aan dat het gaat om een fotografische reproductie die er min of meer net zo uitziet als wat er gefotografeerd is. Simpel gezegd: je kunt het materiaal gewoon zien en bekijken, dit in tegenstelling tot digitale foto's die altijd met behulp van een computer vertaald moeten worden in een afbeelding die je kunt zien op een beeldscherm. En daarnaast biedt de vastlegging in getallen (digitaal) natuurlijk eindeloos veel mogelijkheden om de foto aan te passen, iets dat met analoog materiaal veel lastiger is.

---

## Fotografische originelen

**Afdrukken**, zwartwit of kleur, zijn daarbij het eenvoudigste materiaal om te reproduceren. Maar als je heel erg precies bent zijn dat toch weer niet de echte originelen, het zijn immers fotografisch vervaardigde kopieën van de oorspronkelijke negatieven. Het standaard fotografische proces levert immers eerst een negatief waarvan vervolgens aantallen afdrukken gemaakt kunnen worden. Maar wanneer het een afdruk is die door een serieuze fotograaf gemaakt is met behulp van flink wat aanpassingen in de donkere kamer dan wijkt de afdruk wel verder af van het negatief dan dat het enkel een omkering van de toonschaal is en kun je toch stellen dat de afdruk de echte originele foto is die de fotograaf voor ogen stond bij de opname. Maak je een scan of een reproductie van een afdruk dan is het vrij eenvoudig om die te vergelijken met het origineel. Dat kan met de reproductie op het beeldscherm, maar wanneer je weer een afdruk van het digitale bestand maakt kun je heel makkelijk zien hoe goed de reproductie geworden is: hoe minder verschil met het origineel hoe beter het resultaat.

**Dia's** is de afkorting van diapositief en in museale kringen wordt ook de term 'ekta' gebruikt, afgeleid van de naam 'Ektachrome' die Kodak aan zijn diafilms meegaf. Dia's zijn wel echte originelen omdat na de belichting in de camera de film alleen maar ontwikkeld is. Fouten tijdens de opname worden bij dit materiaal genadeloos afgestraft. Maar je kunt ze eenvoudig beoordelen en als je er een digitale versie van hebt gemaakt kun je ook weer makkelijk zien of die kopie overeenkomt met het origineel. De weergave van de digitale versie op een beeldscherm is namelijk heel goed te vergelijken met de dia op je een lichtbak bekijkt.

**Zwartwit negatieven** zijn ook goed te bekijken op een lichtbak, maar het vergt nogal wat ervaring om te leren zien wat er precies op staat, en voor een echte beoordeling is toch echt een positieve kopie nodig. Bij het maken van die kopie, of dat nu een klassieke afdruk in een donkere kamer is of een scan dan wel reproductie, heb je de mogelijkheid om tijdens de belichting of de ontwikkeling van de film gemaakte fouten tot op zekere hoogte te compenseren. Daarna is er nog de mogelijkheid om de foto aan je wensen aan te passen door gebruik te maken van wat in de klassieke donkere kamer als doordrukken en tegenhouden bekend stond. Bij de digitale beeldbewerking heet dat grappig genoeg nog steeds zo. Ook het contrast van de afbeelding is een eigenschap die pas bij het maken van de positieve kopie wordt bepaald en daarom ook iets dat je bij een reproductie of scan helemaal in eigen hand hebt.

**Kleurnegatieven** zijn nog veel lastiger te beoordelen, vooral door het oranje masker dat is toegevoegd om bij het maken van analoge fotografische afdrukken weer mooie zuivere kleuren te krijgen. Wat er op staat is nog wel te zien, maar wat de kleur zal worden als er een positieve versie van gemaakt wordt kun je feitelijk niet zien. Bij het scannen en reproduceren is dat oranje masker vooral lastig en moet het met behulp van de juiste software en instellingen worden gecompenseerd zodat de gewenste kleuren voor de foto overblijven. Hier is de term reproductie nog maar heel gedeeltelijk van toepassing, het eindresultaat is veel meer dan een reproductie, het is de uiteindelijke foto geworden. Het is wel mogelijk om er voor te kiezen de reproductie van het negatief als zodanig te bewaren zodat er later door anderen ook weer een eigen kleurenfoto van gemaakt kan worden.

---

## Afmetingen

Afdrukken kunnen allerlei afmetingen hebben, van een pasfoto tot een poster. Bij oude fotoalbums tref je wel afdrukken aan die precies de maat van het negatief hebben. Dat is dan vaak 6 x 6 of 6 x 9 cm, maar zelfs 24 x 36 mm van kleinbeeld werd wel gebruikt. Gangbare maten van fotoafdrukken uit later tijd lopen van 10 x 12 cm tot 24 x 30 cm, dat laatste is net iets groter dan het A4 formaat van kantoorpapier. De fysieke afmetingen van de scanner bepalen dan of het origineel niet te groot is, waarbij A4 voor opzicht bij de meeste modellen de grens is. Slechts enkele scanners konden nog grotere originelen opnemen, tot A3 dan in de meeste gevallen. Bij de opstelling om met een camera reproducties te maken is het makkelijker om grotere originelen te



verwerken, maar het nauwkeurig gelijkmatig verlichten wordt wel wat lastiger naarmate de oppervlakte groter wordt. Naast de feitelijke maat is er iets dat misschien wel belangrijker is en dat is hoeveel detail er eigenlijk zichtbaar of reproduceerbaar is in het origineel. Omdat het analoog materiaal is, is er niet echt een meetbare grens, je kunt immers altijd verder kijken naar steeds kleinere details. Maar dat worden dan wel de details van het materiaal, hopelijk nog de korrel van het originele materiaal zoals die in de afdruk is terug te vinden, maar op een gegeven moment worden het de details van het papier waarop de afdruk gemaakt is. Of het zinvol is dat in een reproductie mee te nemen lijkt me de vraag. Mijn ervaring is dat je bij het reproduceren van afdrukken uit kunt gaan van zo'n honderd pixels per centimeter van het origineel om een goede digitale reproductie te krijgen. Bij een A4 afdruk van 21 bij 29 cm moet het bestand dan gaan bestaan uit ongeveer 2100 bij 2900 pixels, rond de 6 megapixels om in digitale camera termen te spreken. Bij een vlakbed scanner gebruik je dan gewoon de instelling op 300dpi voor de invoer. Alleen bij oude albumine drukken is de scherpte hoger, daar is 600 dpi nog wel zinvol om meer beelddetail binnen te halen. Bij fotograferen met een digitale camera is 6 miljoen pixels in de camera voldoende voor een A4, 24 miljoen als je de hogere scherpte van een albumineprint van dat formaat helemaal wilt vastleggen. Heb je te maken met drukwerk als 'origineel', dan is het allemaal wat ingewikkelder. De gedrukte foto is zoals dat heet 'gerasterd', opgebouwd uit kleine stipjes in een bijna altijd regelmatig patroon. Omdat de digitale reproductie ook een regelmatig patroon heeft maken die twee patronen vaak 'ruzie' met elkaar. Interferentie of moiré zijn dan de termen. De ene manier om dat op te

lossen is eigenlijk niet voldoende detail opnemen zodat de rasterpunten als het ware verdwijnen in een niet echt scherp beeld. De andere is juist het omgekeerde, je legt de rasterpunten heel precies vast en verplaatst het probleem van de interferentie naar de software waarmee je het beeld bewerkt of nog handiger, naar degene die er weer een afdruk van moet maken.

---

## Film

Echte fotografische originelen zijn negatieven of dia's op film, of zelfs nog op glasplaten als je over zulke oude foto's beschikt. Het mooie van deze originelen is dat de drager, de glasplaat of de film zelf, geen zichtbare structuur heeft. Het is daarom mogelijk om echt alleen het beeld zelf dat in de emulsie is vastgelegd te reproduceren. Hoewel je, wanneer je ver genoeg gaat, de zilverkorrels waaruit de foto's zijn opgebouwd gaat zien en je ook daar weer de vraag kunt stellen hoe nauwkeurig je de vormen van die korrels wilt kunnen zien. De afmetingen van deze originelen kunnen flink uit elkaar lopen. Van hele kleine 8 x 12 mm negatieven via het standaard 24 x 36 mm kleinbeeld filmformaat tot 20 x 25 cm vlakfilm, je kunt allerlei formaten tegen komen. Sporadisch zijn nog wel grotere formaten gebruikt, en vooral op rolfilm zijn naast het vierkante 6 x 6 cm ook heel veel andere negatief formaten aan te treffen, van het zuinige 4,5 x 6 cm tot het 6 x 17 cm formaat uit speciale panorama camera's. De zes cm voor de breedte van die film is overigens iets meer dan het beeldformaat dat eerder 5,5 cm is. Bij kleinbeeldfilm is die 24 mm wel de

breedte van het negatief, of de hoogte, op een film van 35 mm breed met aan twee kanten perforaties. Bij het scannen of reproduceren van originelen op film kun je wel zelf gaan bepalen waar je de grens vindt liggen voor wat betreft de omvang van de bestanden, de scherpte en detaillering van de reproducties. In theorie zou je de filmkorrel op microscopisch niveau kunnen gaan reproduceren, maar dan krijg je extreem grote bestanden waar het eigenlijke beeld, de foto, maar een heel klein onderdeel van is. De meeste kleinbeeldscanners die verkocht werden hebben een grens, namelijk ongeveer 4000 dpi op het origineel. Dat zijn dan 4000 metingen die een pixel in het uiteindelijke bestand gaan vormen voor elke inch, of 2,54 cm, lengte op het origineel. Bij een kleinbeeld origineel dat 1 bij 1,5 inch (= 25,4 bij 38,1 mm) meet levert dat dan 4000 x 6000 of 24 miljoen pixels op. Dat is ook het aantal van de op dit moment

gangbare kleinbeeld digitale camera's. Zelf reproduceer ik kleinbeeldnegatieven vaak met minder, 12 miljoen of 20 miljoen pixels zijn wat mij betreft ook voldoende, maar iedereen moet het vooral zelf gaan uit proberen. Daarbij moet je kijken naar de relatie tussen de nauwkeurigheid waarmee je de korrels van de film kunt zien, en hoeveel feitelijke beeldinformatie je kunt zien.

Hieronder een reproductie van een zwaar beschadigd negatief. Alleen als het een heel waardevol beeld is zou je kunnen overwegen te proberen het te retoucheren, anders moet je het als verloren beschouwen.



---

## Reproducen met een camera

Het nadeel van het reproducen met een digitale camera is dat je de hele opstelling, statief, camera, macro-objectief, houder voor de originelen en de verlichting zelf moet opbouwen. Dat is niet extreem moeilijk, maar een combinatie van wat handigheid en het begrijpen waar het om gaat en wat er toe doet is wel aan te bevelen. Het grote voordeel van zo'n goed ontworpen opstelling is de snelheid, daar kan geen scanner tegen op. Iets anders dat je als nadeel kunt zien is dat je, met name voor het reproducen van negatieven en zeker van kleurnegatieven, zelf voor het gewenste eindresultaat zult moeten zorgen. Daar staat dan tegenover dat je dat eindresultaat ook inderdaad helemaal in eigen hand hebt.

---

## Het statief

De enige manier om te zorgen dat de camera langdurig in dezelfde positie blijft is het gebruik van een stevig reproductiestatief, ook wel een reproductie zuil genoemd omdat deze statieven in de regel slechts één poot hebben, de zuil waarlangs de camera op en neer geschoven kan worden om op de gewenste hoogte te komen.

Afhankelijk van de uitvoering kun je de afstand tussen camera en zuil nog regelen en kun je de hoogte verstelling vergrendelen. De camera wordt aan het statief bevestigd waarbij de bouw van het statief er voor zorgt dat de sensor in de ene richting altijd horizontaal ligt. De andere richting waarin de camera kan draaien tot hij is vastgezet moet je zelf regelen. Het gebruiken van een waterpas op de achterkant van de camera is volgens mij wel voldoende, waarbij je wel op moet passen dat er geen knopjes achterop de camera in de weg zitten. Maar met een beetje geluk is het scherm achterop het deel dat het hoogste is als de camera naar beneden is gericht.

---

## De camera

De keuze van de camera bepaalt het aantal pixels dat beschikbaar is voor de reproductie. Wanneer de lengte-breedte verhouding van het origineel afwijkt van die van de sensor zul je een deel van die pixels niet gebruiken. De camera moet op welke manier dan ook op afstand ontspannen kunnen worden, wanneer je de camera aanraakt bij dergelijke dichtbij opnames zal er vrijwel altijd bewegingsonscherpte optreden. En het werkt ook nog eens prettiger. Voor de meeste camera's is er de mogelijkheid om ze aan de computer te koppelen en daar een programma te gebruiken dat de camera kan instellen,

de opname maken en vervolgens ook de beelden laat zien. Tenslotte, als je tenminste lekker door wilt werken, is een netvoeding voor de camera erg handig, je hebt dan geen problemen met lege accu's. Omdat veel camera's van het statief af moeten als je de accu wisselt moet je daarna alles weer opnieuw instellen. Bevat de camera een vorm van beeldstabilisatie dan kan die in principe uitgeschakeld worden, soms werkt het zelfs beter om dat te doen.

Het gebruiken van de auto-focus is aan te raden omdat de originelen niet altijd helemaal precies op dezelfde afstand komen. Voor opzicht materiaal zou één keer goed scherpstellen moeten voldoen, bij film, die niet altijd helemaal plat ligt, gebruik ik altijd het auto-focussysteem van de camera. En ingeraamde dia's kunnen in raampjes van verschillende dikte door elkaar zitten, dan is AF pas echt noodzakelijk. Het beste werkt een AF-systeem dat scherp stelt op basis van de informatie van de sensor zelf, bij een spiegelreflex wil het standaard systeem wel eens een kleine afwijking vertonen. Bij live-view of met een moderne systeemcamera heb je dat probleem in principe niet.

---

## Macro-objectief

Het objectief moet bij voorkeur, en eigenlijk is het de enige optie, een macro-objectief zijn. Voor het reproducen van negatieven met dezelfde afmeting als de sensor moet het tot 1:1 ingesteld kunnen worden. Gebruik je een camera met een sensor die kleiner is dan het origineel dan is de vereiste vergrotingsmaatstaf navenant minder.

De kwaliteit van de reproductie wordt bepaald door de kwaliteit van het gebruikte objectief. In de regel zijn dergelijke objectieven voor kleinbeeldcamera's met brandpunten van 60 tot 100 mm te krijgen. De langere brandpuntsafstand geeft je wat meer ruimte tussen camera en origineel zodat je minder snel tegen de camera zult stoten. Omdat het origineel vrijwel nooit echt 100% vlak zal liggen, tenzij je het tussen glasplaten klemt wat weer zijn eigen problemen oplevert met stof en dergelijke, is het handig een beetje te diafragmeren.  $f/8$  levert denk ik de hoogste kwaliteit. Ga je nog kleinere openingen gebruiken dan loopt de scherpte terug als gevolg van de diffractie.

---

## Verlichting

Wanneer je originelen op film fotografeert heb je verlichting vanonder het origineel nodig die er door heen

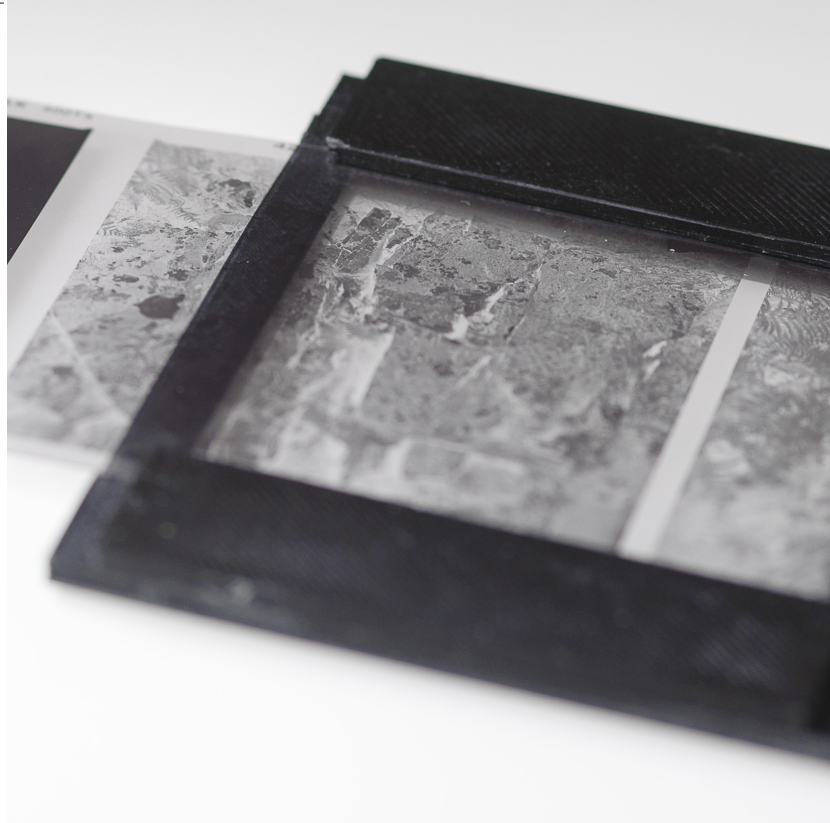


schijnt. Er zijn moderne compacte LED lichtbakjes die ook niet warm meer worden en die ook de juiste kleur licht leveren. Wanneer je zorgt voor een beetje afstand tussen de lichtbak en het origineel heeft dat als voornaamste voordeel dat je eventueel stof op de lichtbak niet in je reproducties zult zien omdat het zo ver in de onscherpte valt dat het volkomen onzichtbaar wordt.

---

## Plaatsing

Om snel te kunnen werken moet je zorgen voor een systeem waarbij ook de plaatsing van de originelen zonder kijken vanzelf goed gaat. Wanneer je bij elke opname moet kijken of alles goed ligt kost dat veel tijd, en het is een stomme bezigheid. Maar je zit wel steeds aan de houder waar je de originelen in legt. Ik gebruik daarom een constructie die als een brug over de bodemplaat van de reproductiezuil en de lichtbak heen staat en die ik aan de tafel waar alles op staat heb vastgemaakt. Je kunt dan, en dat moet dan ook, elke keer als je een serie van een bepaalde maat begint, het hele systeem van zuil en camera verschuiven tot het in de goede positie staat. Maar daarna kun je hele series reproducties maken zonder door de zoeker te kijken. Er zijn houders te koop, je kunt ook proberen zelf iets te maken.



---

## Opzicht materiaal fotograferen

Het fotograferen van documenten en foto's is op zich heel eenvoudig. Hebben de originelen verschillende maten, dan is het erg handig om ze vooraf op maat te sorteren, dat scheelt instellen. Heb je een digitale camera met voldoende pixels dan kun je er ook voor kiezen de opstelling op de grootste maat in te regelen en de kleinere foto's later als uitsnede te bewaren.

---

## Neerleggen

De grondplank van een reproductiezuil heeft in de regel een keurige verdeling, witte lijnen op een zwarte ondergrond. Dat maakt het op een vaste plek neerleggen van de afdrukken vrij eenvoudig. Eventueel kun je met plakband de randen waar de foto's moeten liggen markeren.

Het echte probleem is het mogelijk niet mooi vlak liggen van de originelen. Een glasplaat om er op te leggen is een mogelijkheid. Het kost extra tijd en je moet ervoor zorgen dat die glasplaat heel mooi schoon en stofvrij blijft. Hoewel het probleem van stof minder groot is dan bij negatieven omdat je het origineel, en daarmee ook de stofjes, niet vergoot. Maar vooral bij zwarte gedeeltes van foto's worden stofjes echt wel zichtbaar. Speciale vacuüm tafels bestaan ook, via een aantal openingen wordt lucht weggezogen, dat zou er voor moeten zorgen dat alles wat je er op legt plat komt te liggen. In de praktijk werkt het vooral goed bij foto's die bol staan, het midden hoger dan de randen. Staan ze hol dan worden de omhoogstaande randen vaak niet echt mooi aangezogen, zeker niet bij afdrukken die op dik ouderwets fotopapier zijn gemaakt. Het zelf terugbuigen van de afdrukken is een laatste redmiddel, maar dat doe je alleen als je niet heel zuinig bent op die afdrukken.

---

## Verlichting

Bij het reproduceren van opzicht originelen, afdrukken zeg maar, moet je zelf heel nauwkeurig de lampen op precies gelijke afstanden van het midden van het origineel plaatsen. Wanneer je origineel klein genoeg en de lampen (TL- of PL-lampen) lang genoeg zijn kun je toe met twee lampen, aan elke kant één. De lampen moeten wel ver genoeg weg staan, anders wordt het erg moeilijk om een egale verlichting te krijgen. De opstelling van de verlichting komt nogal precies, ook een beetje draaien van een lamp levert een andere lichtval. Bij grotere originelen of kleinere lampen heb je

er vier nodig, op elke hoek één. Je kunt met een testopname van een wit vel controleren of de uitlichting egaal is. Maar dat is een nogal trage manier om correcties aan je verlichting te doen. Handiger is dan om een echte losse belichtingsmeter te gebruiken. Je moet in principe op vijf plekken meten, de vier hoeken en het centrum van het origineel, waarbij je er voor moet zorgen dat je geen licht met je hand afschermt. Al die metingen moeten helemaal precies gelijk zijn. Een belichtingsmeter die tot in tienden van stops de waarde aangeeft is daarbij een vereiste. En dan heb je meteen het licht gemeten wat je de waarden voor sluitertijd en diafragma oplevert om de camera in te stellen. Want bij het gelijk houden van de verlichting kun je alles ook identiek belichten. Het enige waar je rekening mee moet houden is dat bij heel kleine originelen de belichting mogelijk iets ruimer gekozen moet worden. En het is handig om ondanks de meting van het licht even bij een testopname zowel de belichting als de gelijkmatigheid van de verlichting te controleren voor je echt aan het werk gaat. Voor echt grote originelen heb je een systeem nodig om ze op te kunnen hangen.

---

## De kleur van het licht

Als je de kleur van de originelen goed wilt reproduceren moet je kiezen voor een lichtbron met een goede kleur licht. Een goede kleur wil zeggen dat alle kleuren uit het spectrum aanwezig zijn in redelijk gelijke hoeveelheden. Er zijn moderne LED-verlichtingen voor video die dergelijk licht leveren, anders moet je zoeken naar lichtbronnen met een kleurtemperatuur van 5000 - 6500 K een CRI-waarde van meer dan 95 als je een correcte kleurreproductie wilt krijgen.

---

## Witbalans

De volgende en ook echt noodzakelijke stap om te zorgen voor een juiste kleurweergave is het maken en gebruiken van een 'eigen' witbalans, een witbalans instelling die helemaal is afgestemd op de kleur van de gebruikte lichtbronnen. Je doet dat ofwel in de camera, lees daarvoor de gebruiksaanwijzing, ofwel achteraf in de software. In beide gevallen moet je een opname maken van een speciaal neutraal, meestal lichtgrijs, voorwerp. Er zijn verschillende varianten in de handel als 'white balance target'. In de camera kun je die opname dan aanwijzen als het doel en wordt er een strikt neutrale weergave van dat 'target' gemaakt. Die gebruik je dan vervolgens als instelling in de camera voor alle volgende opnames. Wanneer je, wat ik altijd erg aan

raad, de opnames in het RAW-bestandsformaat van de camera maakt kun je die eerste opname ook in de software gebruiken om een neutrale witbalans te vinden, en die instelling kun je dan achteraf gebruiken voor de hele serie opnames.

---

## Camera profiel

Wil je een hogere nauwkeurigheid halen bij de kleurweergave dan heb je nog te maken met de keuze voor het cameraprofiel. Er is een aantal ingebouwde opties, maar voor serieus reproduceren moet je er eigenlijk zelf één maken, ook weer gebaseerd op precies de eigenschappen van de verlichting die je gebruikt. Zo'n cameraprofiel wordt gebaseerd op een opname van de Mabeth colorchecker, soms op de speciale versie van xRite waarin naast de standaard 24 kleuren nog een vlak zit met meer kleuren. Die twee zitten naast elkaar in het 'colorchecker' passport dat hoort bij de software van xRite. De eigen xRite software berekent het cameraprofiel op basis van de 24 vlakken van de colorchecker en levert prima resultaten. Wil je ook die extra kleuren nog gebruiken, dan is er de Lumariver Profile Designer applicatie. De extra mogelijkheid die de pro uitvoering van dat programma biedt is dat je er speciale reproductieprofielen mee kunt maken die een andere interne contrastcurve gebruiken die een resultaat oplevert dat meer geëigend is voor het reproduceren dan de standaard profielen die meer zijn toegesneden op standaard fotografische toepassingen. Het is afhankelijk van de vraag hoe serieus je het reproduceren neemt hoeveel extra energie je moet steken in deze mogelijkheden. De kleurreproductie wordt echt wel beter door het gebruik van eigen cameraprofielen.

---

## Lenscorrecties

Het is heel zinvol om bij de opname of achteraf in de software de automatische lens correcties aan te zetten. Een macro-objectief heeft meestal niet veel vertekening en andere fouten, maar het kan geen kwaad. Als je bij heel grote originelen een ander objectief gebruikt zul je zien dat het echt wel handig is deze correcties in te schakelen. De correctie voor de kleurafwijking, de chromatische aberraties zal zelfs die kleurfoutjes corrigeren wanneer ze in het origineel aanwezig zijn, iets dat een scanner niet doet.

---

## Bestandsformaat

Hoewel je alle aspecten van een reproductie van een afdruk bij de opname onder controle kunt krijgen en er daarom achteraf waarschijnlijk weinig of niks hoeft te worden gecorrigeerd gebruik ik toch altijd het RAW-bestandsformaat van de camera, je weet maar nooit. Als je eigen gemaakte cameraprofielen wilt gebruiken is het overigens de enige optie, die moeten achteraf in het computerprogramma dat je gebruikt om de RAW-bestanden te verwerken worden toegepast. En het is heel eenvoudig om als alles gedaan is de hele reeks alsnog om te zetten in het handigste bestandsformaat om je foto's te bewaren: jpeg.



---

## Dia

Een dia is een echt fotografisch origineel waaraan in principe achteraf niets gewijzigd kon worden. Kleinbeeld versies werden ook gebruikt voor projectie waarvoor ze per stuk in een 'diaraampje' werden gedaan. Grotere versies waren vooral bedoeld voor gebruik van de foto in drukwerk.

---

## Glas of niet

Bij ingeraamde dia's kun je zowel raampjes met als zonder glas aantreffen. Dat glas was bedoeld om te zorgen voor de perfecte vlakligging bij projectie zodat de scherpte altijd goed was. Meestal is er 'anti-newton' glas gebruikt dat een structuur heeft die newton-ringen tegengaat. Bij het maken van een reproductie door het glas heen heb je nog steeds het voordeel van de vlakligging, maar je verliest een klein beetje scherpte. Je moet zelf de afweging maken of de tijd die het kost om elke dia los te maken uit het raampje opweegt tegen de kleine verbetering in scherpte. Ik vond zelf van niet. Grotere dia's worden meestal per stuk bewaard. Soms nog wel in de hoesjes die het laboratorium er om heen deed. Daar zijn ze wel makkelijk uit te halen. Autofocus vangt eventuele dikte verschillen op tussen de verschillende raampjes.

---

## Witbalans

Voor de juiste kleur moet je de witbalans van de camera instellen op het wit van de lichtbron. Dat kun je al in de camera doen, je kunt er ook voor kiezen een opname van alleen de lichtbron te maken en die opname achteraf in de software te gebruiken als referentie voor de witbalans voor alle gemaakte reproducties.

---

## Lichtmeten

Voor alle dia's kun je dezelfde belichting gebruiken nadat je één keer hebt uitgezocht welke combinatie van ISO, sluitertijd en diafragma de goede belichting oplevert. Diafragma  $f/8$  is prima voor een 'full-frame' camera, bij aps-c of Micro four thirds is  $f/5,6$  ook heel goed te gebruiken. De belichting regel je dan met de sluitertijd. Je kunt de camera zo instellen dat het wit van de lichtbak, bij de scherpstelling op de juiste afstand voor de macro-opname, net op de rand van

overbelichting zit. Dan zal ook het wit van elke dia net nog goed belicht zijn, en daarmee de rest ook. Te lichte of te donkere dia's die niet vroeger al als mislukt zijn weggegooid kun je achteraf een beetje aanpassen door ze donkerder of lichter te maken. Dat kan maar een beetje, als de oorspronkelijke belichting al te erg fout was is er niet echt nog iets moois van te maken.

---

## Lens correcties

Ook bij het reproduceren van dia's is het gebruik van de lens correcties heel zinvol. De vertekening is niet zo zeer het probleem, maar het leuke is dat de correcties voor de kleurfouten, de chromatische afwijkingen niet alleen de marginale fouten van het macro-objectief corrigeren, maar dat ook chromatische fouten die in de oorspronkelijke dia zitten keurig worden weggehaald.

---

## Aanleg

Om de ingeraamde kleinbeeld dia's snel achter elkaar te kunnen reproduceren is een eenvoudige aanleg voldoende. Een plaatje materiaal met een opening die groter is dan de afmetingen van de dia met aan twee kanten een rand in een rechte hoek die er voor zorgen dat elke dia weer precies op dezelfde plek komt te liggen. Voor dia's op stroken of grotere maten heb je iets anders nodig. Dat kan hetzelfde zijn als voor de filmstroken bij negatieven, die staan in het volgende hoofdstuk beschreven, of je maakt voor losse grootformaat dia's een plaatje met een opening die precies groot genoeg is om de dia op de leggen.



## Zwartwit negatieven.

Bij het fotograferen van zwartwit negatieven is de belangrijkste instelling de belichting. Als bestandsformaat is eigenlijk alleen het RAW-bestand van de camera geschikt omdat er na de opname veel aan het bestand aangepast moet worden om er een goede zwartwit foto van te maken.

## Aanleg

Voor filmstroken kun je zelf iets maken. Betrekkelijk eenvoudig is om uit te gaan van een mooie glasplaat als ondergrond en dan moet je een geleiding maken waar de filmstroken precies tussendoor passen. Ik gebruik twee helften van een in de lengte doorgesneden filmstrook, maar er is ook folie van 0,3 mm dikte wat net iets dikker



is als filmmateriaal. Eerst met een simpele lijmsort de strook een beetje aan de glasplaat kleven zodat deze niet meer al te gemakkelijk schuift, en dan met brede tape echt vastzetten. Een strook negatieven neerleggen en dan precies tegen de andere kant ook zo'n strip plakken. Je kunt er dan nog voor kiezen om er twee steuntjes over heen te plakken, dan komen de stroken ook niet meer los van het glas en zullen ze echt vlak liggen. Wel moet je die steuntjes heel mooi glad schuren om krassen te voorkomen. Hier schuif je je negatief stroken doorheen. Wil je geen glas, er kan stof en vuil op komen, dan moet je een andere ondergrond gebruiken waar je een opening in maakt, of laat maken als je er zelf niet handig in bent.

## Belichting

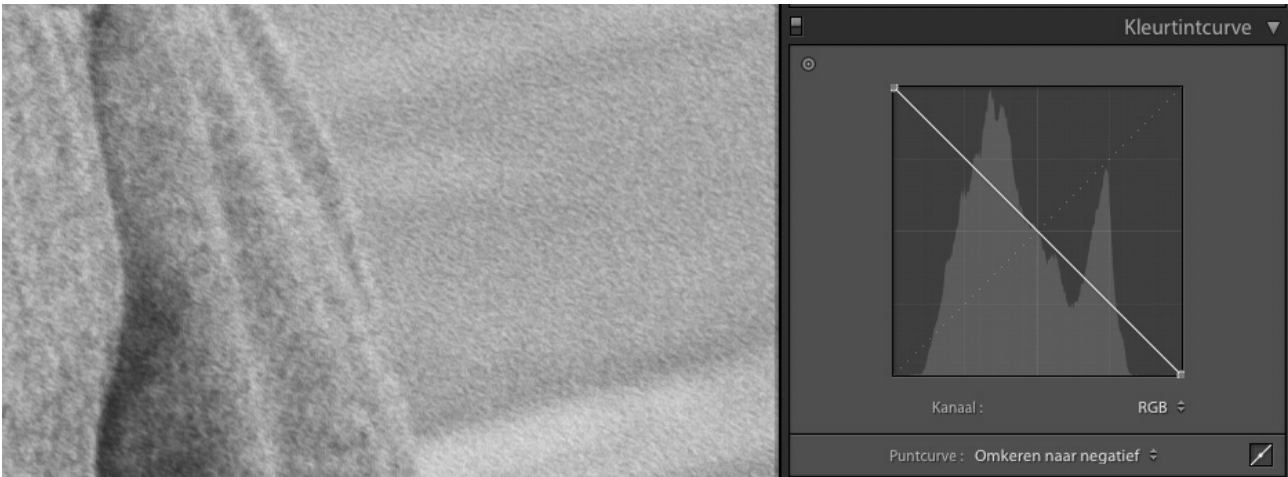
De camera wordt ingesteld op handmatig waarbij je zelf de sluitertijd en het diafragma kiest. Diafragma  $f/8$  is prima voor een 'full-frame' camera, bij aps-c of Micro four thirds is  $f/5,6$  ook heel goed te gebruiken. De belichting regel je dan met de sluitertijd. Je stelt de belichting zo in dat een onbelicht stuk film, bijvoorbeeld een rand tussen twee negatieven, in de digitale opname net niet overbelicht is. Dat kun je controleren met de knipperende waarschuwing voor overbelichting in de camera. Je gebruikt ongeveer een derde stop minder dan de belichting die net nog wel overbelichting geeft.

Wanneer de camera aan de computer hangt kun je in de software op zoek naar de waardes van dat onbelichte stukje film in de opname. Wanneer je dat zo rond de 240-245 hebt gekregen door de belichting aan te passen is het goed. Onbelichte film is het helderste wat je ooit zult aantreffen in je reproducties van deze negatieven en het dynamisch bereik van een moderne digitale camera heeft geen probleem met het reproduceren van de hele toonschaal, zelfs niet bij een stevig ontwikkeld en dien ten gevolge behoorlijk zwart negatief. Alleen oude glasplaten of vlakfilm die ontwikkeld is om met een koud licht vergroter te worden afgedrukt willen wel eens extreem zwart bevatten.

## Positief maken

Een RAW-bestand positief maken doe je met het curve gereedschap in de RAW-bewerker. Lightroom, Camera RAW of één van de vele andere programma's die je daarvoor kunt gebruiken. De hier beschreven methodes kun je ook gebruiken om scans van een negatief waar je een 16-bits TIFF-bestand van gemaakt hebt om te zetten in een positief. Dat levert echt heel veel betere resultaten dan de keuze voor negatief in de scan software, ook al is het iets meer werk.

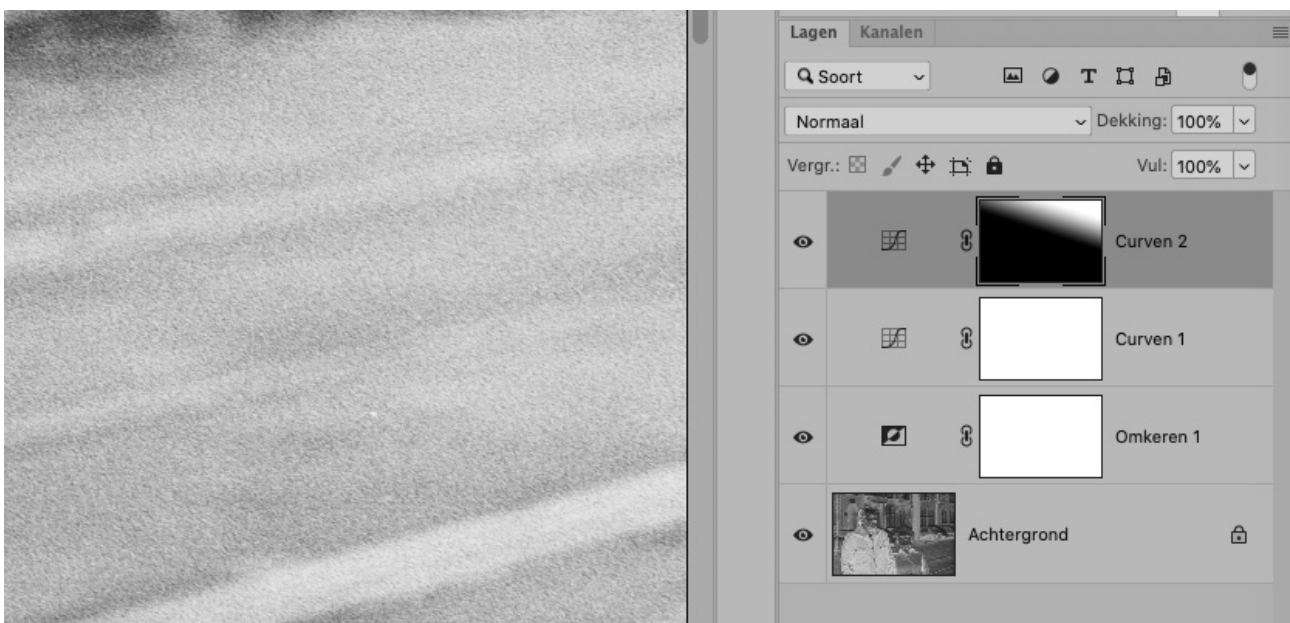
De manier om de reproductie positief te maken is 'het omkeren' van de curve. Loopt de curve normaal van linksonder naar rechtsboven, waarbij zwart zwart en wit wit blijft, voor het positief maken van een negatief moet je die situatie omkeren. Daarvoor moet het punt linksonder naar linksboven geslept worden, en het punt rechtsboven naar rechtsonder. Nu wordt het zwart wit gemaakt, en het wit juist zwart en is je reproductie van negatief naar positief omgekeerd. Zo'n aangepaste curve kun je bewaren, dat gaat heel eenvoudig in Lightroom, iets ingewikkelder in Adobe Camera RAW. In welk van beide programma's je de instelling bewaart doet er dan niet toe, hij is in beide programma's terug te vinden.



Vervolgens kun je de curve gebruiken om de contrastomvang van het eindresultaat te vergroten door de punten aan het einde van de curve naar binnen te schuiven, tot ze bijna puur zwart en helder wit opleveren. Bij de meeste software kun je daarvoor een waarschuwing in beeld laten zien, dat werkt erg handig. En de curve kun je daarna gaan gebruiken om de helderheid van de foto aan te passen door het midden omhoog of omlaag te slepen. En zelfs het contrast kun je aanpassen door twee punten op de curve verder verticaal uit elkaar te schuiven.

Een alternatief is om het RAW-bestand als 'slim-object', of als je dat liever doet als 16-bits TIFF-bestand in Photoshop te openen. Daar kun je vervolgens aanpassingslagen aan toevoegen, waarbij je 'negatief' als eerste kiest om het bestand positief te krijgen. Daarboven dan één of meer curve aanpassingen om de contrastomvang, de helderheid en het contrast te regelen. Of welke aanpassing je daar maar voor wilt gebruiken. In de afbeelding hieronder is de tweede curve

aanpassingslaag gebruikt om de rechterbovenhoek van de foto donkerder te maken. Het maken van een handeling om die serie lagen toe te voegen is vervolgens wel heel handig. Die bestanden met aanpassingslagen kun je beter niet bewaren omdat ze enorm groot zijn. Als je tevreden bent met het eindresultaat maak je er een jpeg versie van voor je archief.



## Kleurnegatief film

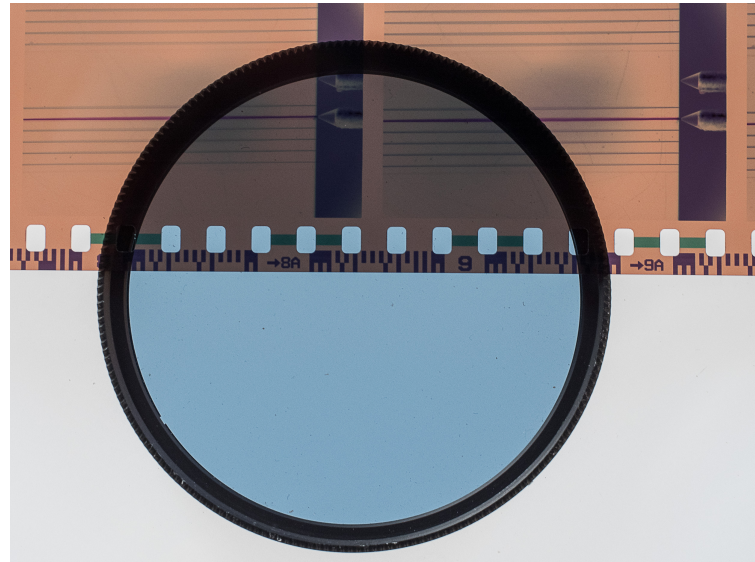
In principe gaat het reproduceren van kleurnegatieven net zoals het reproduceren van zwartwit negatieven. Het enige is dat het eindresultaat in kleur is, en dat je een manier moet vinden om het oranjemasker dat onderdeel is van het kleurnegatief materiaal te compenseren omdat je anders heel erg blauwe foto's krijgt.

## Belichting

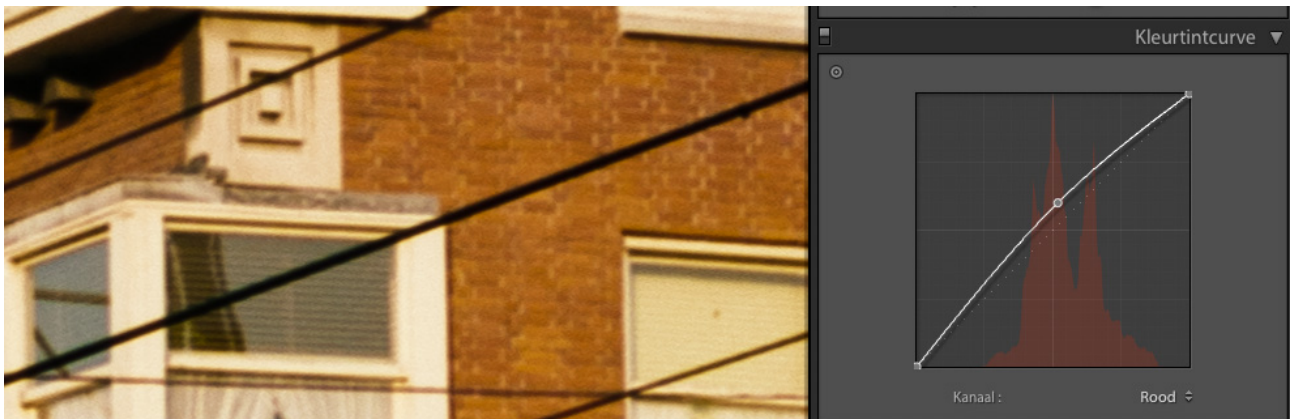
Ook hier stel je de belichting in op de onbelichte film, maar omdat de contrastomvang van kleurnegatief heel laag is is het niet nodig om daarvoor de belichting zo te kiezen dat de onbelichte film uitkomt op 240 als waarde, rond de 200 is genoeg.

## De kleur

De witbalans stel je net als bij dia's in op de kleur van je lichtbron. En net als bij zwartwit negatieven maak je de reproducties positief door de curve 'om te keren'. Daarbij



conversie filter om kunstlicht op daglicht film te gebruiken is prima, er zijn ook wel filters die je op de lichtbak kunt leggen. Een LEE 140 blauwfilter is dan een geschikte keuze. Met dat extra blauw in de lichtbron komen de kleuren al dichterbij een bruikbaar eindresultaat. Toch is het meestal ook nog nodig om met behulp van de roodcurve de middentonen nog wat extra bij te stellen. Het voordeel van deze correcties is dat je het RAW-bestand zelf aanpast wat handig is als workflow.



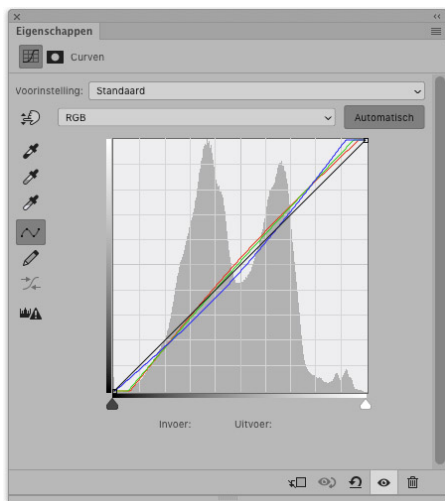
worden dan niet alleen licht en donker omgedraaid, ook de kleuren wijzigen in hun tegendeel. Het resultaat is dan een heel blauwe foto die kennelijk nog flink moet worden gecorrigeerd om een bruikbaar resultaat te krijgen. Die correcties doe je eerst met de witbalans waarbij je er aan moet denken dat de correctie omgekeerd uitpakt door de omgedraaide curve: is de foto te blauw, dan moet er juist meer blauw in met de witbalans. Het blijkt in de praktijk dat je met alleen de witbalans er soms niet komt, of dat je aan het einde van de schuiven zit waar de kleinste wijziging al heel grote kleurveranderingen oplevert. Daarom is het handig om een extra blauwfilter te gebruiken bij de opname, zonder de witbalans daarop aan te passen uiteraard. Een klassiek

## RGB LED lichtbron

Als je alles wat betreft de kleuren in de opname wilt regelen moet je een lichtbron gebruiken waarvan je de kleur kunt regelen, zoals bij de kleurekop van een kleurvergroter. De firma Heiland uit Wetzlar maakt heel mooie die drie kleuren LED bevatten. Daarmee kun je dan naast de blauw-geel kleurbalans ook de groen-rood balans regelen. Het werkt heel mooi, maar dat instellen van de kleur kost wat tijd en testopnames en de lichtbron is niet bepaald goedkoop. En bij elke serie die onder andere omstandigheden gemaakt is moet je de instellingen weer aanpassen.

## Automatische kleurcorrectie in Photoshop

De mogelijkheden om de kleur van je foto's in de RAW-converter aan te passen zijn behoorlijk groot, maar soms wil je misschien meer, of makkelijker. Photoshop biedt uitgebreide kleurcorrectie mogelijkheden, maar bij het corrigeren van reproducties met een afwijkende kleur, ofwel van verkleurde dia's of van kleurnegatieven die nog niet helemaal zijn zoals je ze hebben wilt is er gelukkig een handige optie: de automatische kleurcorrectie, maar dan wel een versie daarvan waarbij je zelf invloed hebt op het eindresultaat.



Deze manier om de automatische kleurcorrectie te gebruiken begint met een curve aanpassingslaag. In het informatievenster van die laag staat een knop met 'automatisch'. Als je daar op klikt wordt een automatische kleurcorrectie toegepast waarvan je maar af moet wachten of het resultaat zo is als je dat wenst. Maar wanneer je terwijl je op die knop klikt de 'Alt-toets' ingedrukt houdt krijg je iets anders, namelijk de

opties voor die automatische kleurcorrectie waar je heel wat keuzes kunt maken die dan hopelijk wel opleveren wat je wilt.

De eerste keuze is voor het systeem, en je kiest dan voor 'donkere en lichte kleuren zoeken' in combinatie met 'grijswaarden magnetisch'.

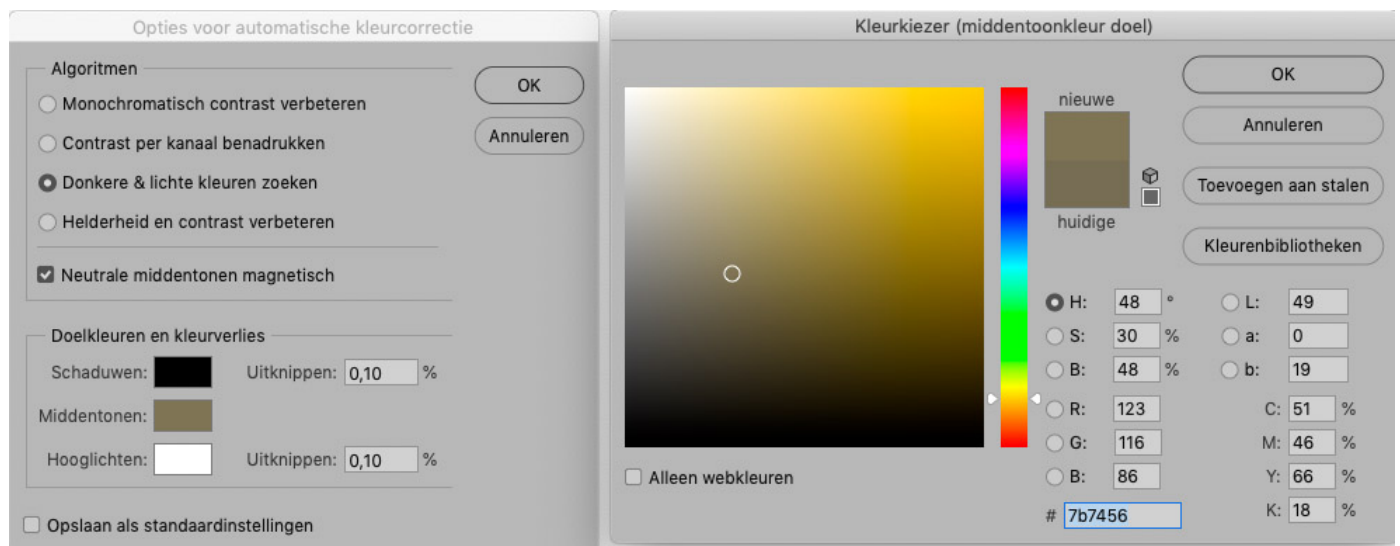
Daaronder zit dan een kleurenkiezer waar je de gewenste kleur voor het middengrijs in de foto kunt kiezen, waarna de complete kleurweergave van de foto wordt aangepast. Je kunt net zo lang schuiven tot je tevreden bent, de kleuren van de foto passen zich steeds aan aan een andere keuze voor de middentonen.

Je kunt ook nog kiezen voor de clipping en de kleur van wit en zwart, maar dat is maar zelden nodig.

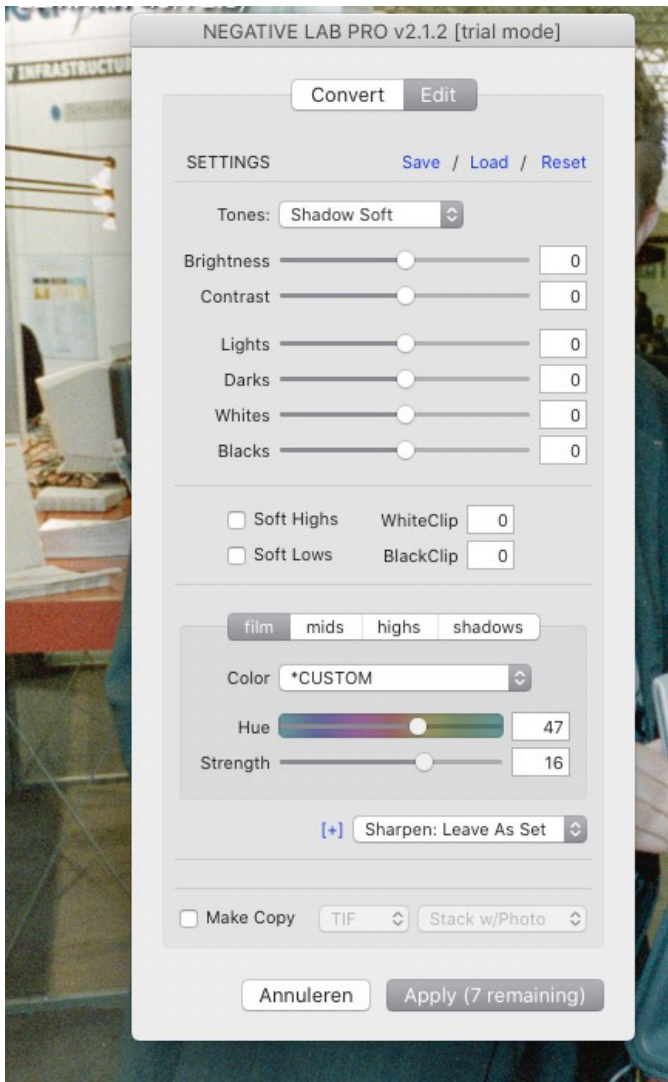
De instelling kun je opslaan zodat het daarna de keuze is die vanzelf wordt toegepast bij de keuze voor automatische kleurcorrectie, tot je foto's tegenkomt waarbij je de keuze niet meer goed vindt werken.

## Retouche

Stof op de originelen kun je verminderen door schoonmaken, maar sommige beschadigingen in de originelen zijn niet weg te vegen. Dan moet je achteraf gaan corrigeren. Dat kan wel een beetje in de RAW-converter, maar Photoshop is er met het reparatiegereedschap echt heel veel beter en ook sneller in.







## Negative Lab Pro

De derde optie om je kleurnegatieven positief te krijgen is het gebruik van een Lightroom Plug-in die Negative Lab Pro heet. Het is een handige optie omdat je gewoon het RAW-bestand aanpast, waarbij je flink wat opties hebt om het resultaat naar je hand te zetten. Er hoort een speciaal cameraprofiel bij dat de basis van de omzetting vormt en je krijgt een flink aantal mogelijkheden om het resultaat aan je wensen aan te passen.

Dat levert dan drie mogelijkheden op. Mijn ervaring is dat het werken met de driekleuren LED lichtbak de mooiste resultaten op kan leveren, maar het kost veel tijd omdat je na elke aanpassing aan de kleur van het licht weer een opname moet maken om de positief gemaakte versie daarvan te beoordelen.

De automatische kleurcorrectie in Photoshop geeft ook heel mooie resultaten, maar het nadeel is dat je naast je RAW-bestand nog een extra versie van de foto maakt. Alleen in Lightroom met een blauw gekleurde lichtbron gaat soms vanzelf helemaal goed, soms moet je er nog veel aan doen, maar je houdt je RAW-bestand.

Over Negative Lab pro ben ik niet heel; enthousiast, maar ik weet ook dat er heel tevreden fotografen zijn. Je kunt gratis tien conversies uitproberen, dus dat is zeker iets om te doen.



Deze is via negative Lab pro gedaan.



Dit is het resultaat van de automatische kleurcorrectie in Photoshop.

---

## Beoordeling

Wanneer je een digitale kopie van iets maakt wil je in eerste instantie dat de kopie zo goed mogelijk lijkt op het origineel. Omdat de reproductie digitaal is en het origineel analoog is het belangrijk om te zorgen voor omstandigheden die het mogelijk maken beide versies echt goed met elkaar te kunnen vergelijken. Het gaat daarbij om het zorgen voor licht van de juiste kleur en de juiste hoeveelheid om je ogen ook echt de mogelijkheid te geven beide versies goed te beoordelen. Wanneer je de digitale versie op een beeldscherm bekijkt, wat heel erg voor de hand ligt, moet je ook nog zorgen voor een betrouwbare weergave van de foto op je beeldscherm.

---

## Beeldscherm

Het spreekt helaas niet vanzelf dat je beeldscherm een foto precies zo laat zien als hij is. Elk beeldscherm heeft een eigen karakter en je kunt als gebruiker ook nog instellingen, met name de helderheid en soms het contrast, aanpassen. Wanneer je de instellingen aanpast zal alles wat op het scherm te zien is er anders uit gaan zien, maar het bestand blijft hetzelfde. De enige manier om dat op te lossen is gebruik maken van beeldscherm kalibratie met een daarvoor bedoelde meetcel. xRite en Datacolor maken van die apparaten met bijbehorende software. Daarnaast zijn er een paar beeldschermen met een ingebouwde meetcel. Alleen op die manier is het karakter van je beeldscherm vast te leggen waardoor het je foto's net zo zal weergaven als andere gekalibreerde beeldschermen.

Kalibratie is absoluut noodzakelijk, maar niet voldoende. De hoeveelheid en de kleur van het licht op de plek waar je beeldscherm staat moeten ook goed geregeld zijn. Het allerbelangrijkste is dat die altijd hetzelfde zijn, en daarnaast zijn er ook eisen waaraan dat licht wat betreft hoeveelheid en kleur moet voldoen om een echt nauwkeurige beoordeling van foto's op je beeldscherm mogelijk te maken.

Op [www.nidf.nl](http://www.nidf.nl) en op <https://focusmagazine.nl/category/techniek/nidf-norm/> kun je de NIDF-norm vinden waar dat allemaal in uitgelegd wordt.

---

## Licht

De hoeveelheid licht die er is heeft invloed op hoe een afdruk, dat kan dan zowel het origineel als de kopie zijn, er uit ziet. Als er minder licht is lijken foto's donkerder en wordt het moeilijker om te zien of er in de donkere

gedeeltes van de foto nog detail zichtbaar is. Voor het bekijken van afdrukken kan er eigenlijk niet te veel licht zijn, hoe meer licht hoe beter je foto's kunt bekijken en beoordelen.

Voor het kijken naar foto's op je beeldscherm moet de hoeveelheid licht goed zijn afgestemd op de helderheid van je beeldscherm. Is er teveel licht, dan zullen foto's op je scherm donkerder lijken, bij te weinig licht zien ze er juist helderder uit dan ze zijn. Als je bij weinig licht een foto op het beeldscherm en als afdruk vergelijkt ziet de foto op het scherm er te licht en als afdruk juist te donker uit, een slechte vergelijking tussen beide levert dat op. Bij veel licht is het juist omgekeerd. Wat die vergelijking tussen scherm en afdruk lastig maakt is dat bij de voor je beeldscherm juiste hoeveelheid licht je te weinig licht hebt om een afdruk goed te beoordelen. De vergelijking tussen scherm en afdruk doe je uiteindelijk op basis van je geheugen: vindt je dat wat je op je beeldscherm zag voldoende overeenkomt met de afdruk. Voor een digitale reproductie vergelijk je op dezelfde manier de originele afdruk met de weergave op je beeldscherm.

Dia's op een goede lichtbak kun je heel mooi vergelijken met de weergave van de kopie op je beeldscherm. Bij negatieven is het niet nodig om het origineel met de reproductie te vergelijken, die reproductie kun je technisch beoordelen, namelijk of alle informatie van het origineel is opgenomen. Je moet wel zorgen voor een gekalibreerd beeldscherm met de goede verlichting om het door jezelf of de software gemaakte eindresultaat op smaak en kwaliteit te kunnen beoordelen.

---

## Kleur

De kleur van het licht speelt bij het beoordelen van kleurenafdrukken en de weergave van foto's op je beeldscherm een rol. Voor zwartwit doet de kleur van het licht er niet zo veel toe. Er is een 'norm' waaraan de verlichting wat betreft de kleur moet voldoen, voor het beoordelen van afdrukken en foto's op een beeldscherm gelden dezelfde voorwaarden. DE kleur van het licht moet zo veel mogelijk overeenkomen met normaal daglicht, zoals het er op een bewolkte dag uitziet. De term voor dergelijk licht is normlicht, en dat is iets heel anders dan wat als 'daglicht' wordt verkocht. Zulk licht heeft een kleurtemperatuur, die wordt uitgedrukt in Kelvin. 6500K is normlicht voor het beoordelen van afdrukken en je beeldscherm. Naast die kleurtemperatuur is er nog een tweede waarde, dat is de CRI waarde. Die CRI waarde is een getal dat aangeeft hoe goed de lamp wat betreft kleur lijkt op daglicht. Een CRI waarde van 100 is precies gelijk aan daglicht, hoe lager de CRI waarde hoe minder de kleur lijkt op

daglicht en hoe minder geschikt de lamp is voor het beoordelen. Voor serieus werk moet de CRI-waarde van de verlichting minimaal 95 zijn. Wanneer die waarde lager wordt kun je niet meer vertrouwen op wat je op je beeldscherm ziet en er kunnen verschillen ontstaan in hoe je de kleuren ziet van afdrucken die met een verschillende techniek zijn gemaakt. Denk aan een fotografische afdruk en een moderne inkjet afdruk van de zelfde foto. Dat die twee soorten materiaal er dan anders uit kunnen zien is een verschijnsel dat metamerie wordt genoemd. Het is vaak wel een beetje zoeken naar dergelijke lampen overigens, de fotovakhandel moet je daarbij eerder als leverancier zoeken dan de lampenwinkel.

---

## Scherpte

Ook al gebruik je heel goede apparatuur, je zult toch moeten wennen aan het feit dat oude foto's de moderne digitale scherpte missen. Om er het uiterste uit te halen gebruik ik wel speciale software, namelijk Topaz Sharpen AI. Dat programma kan de scherpte flink vergroten, soms worden details duidelijk die je daarvoor echt niet kon zien. Het programma is behoorlijk lang bezig met het verwerken van een foto, je kunt je RAW-bestanden al verscherpen, de resulterende DNG-bestanden zijn wel extreem groot overigens. Maar na het verscherpen bij het exporteren als jpeg uit Lightroom zou ik die bestanden wegdoen, eventueel omzetten in gecomprimeerde dng-bestanden, die zijn dan weer prettig bescheiden van omvang.

Ik gebruik de instellingen op 100% verscherpen, 10% ruisonderdrukking. En je kunt hele series in 'batch' verwerken, dus je hoeft er niet op te gaan zitten wachten. Wil je het verschil zien tussen wel en niet gebruiken van deze software, via deze link kun je een voorbeeld ophalen:

<https://we.tl/t-8v8ookoLNo>

Van alle Topaz programma's, er zijn er meer, ook bijvoorbeeld om je bestanden extreem te vergroten, kun je een demoversie ophalen om het zelf uit te proberen, die werkt een keer of tien, dan is het op.

Wil je zo'n programma aanschaffen, als je dat via deze link doet krijg je 15% korting op Topaz labs software:

<http://topazlabs.refr.cc/eduardd>

## De Opstelling

De camera op de reproductiezuil, keurig horizontaal gezet met behulp van een waterpas. Handig is het uitgeklapte scherm om te kunnen zien wat je doet. De zuil staat los op de tafel. Over de zuil heen is een plank gemaakt die vast zit aan de tafel, op ongeveer 15 cm hoogte. Daarop vastgemaakt is de houder voor het origineel. De reproductiezuil kan dan zo verschoven worden dat de camera precies in de juiste positie boven het origineel terecht komt. De volgende originelen komen vanzelf op dezelfde plek want die constructie zit vast aan de tafel. En de reproductiezuil verschuift niet meer want de camera wordt op afstand bediend. De lichtbak ligt eronder. De afstand zorgt ervoor dat stof op de lichtbak niet zichtbaar wordt op de reproducties.



*Tekst en foto's:  
Eduard de Kam / NIDF*