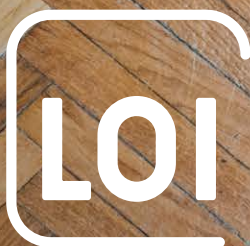


Bekijk een hoofdstuk uit de lesstof



Over de lesstof

Alleen bij de LOI ontvang je speciaal ontwikkeld lesmateriaal, waardoor het bijzonder geschikt is om zelfstandig te bestuderen. Dat zie je terug in de slimme opbouw.

Toegankelijk geschreven

Het lesmateriaal is toegankelijk geschreven, overzichtelijk en zo opgebouwd dat je je kennis steeds verder verdiept.

Relevant

Aan het begin van ieder hoofdstuk wordt aangegeven wat je gaat leren én waarom het belangrijk is dat je dat leert. Zo weet je altijd waar je naartoe werkt en wat je aan deze kennis hebt.

Trefwoorden

In de kantlijn staan trefwoorden. Hiermee kun je een onderwerp makkelijk en snel terugvinden.

Oefenopgaven

Met de oefenopgaven test je of je de opgedane kennis kunt toepassen. Aan het eind van het hoofdstuk zijn de antwoorden opgenomen. Kun je de oefenopgaven niet goed uitwerken, dan betekent dit dat je het bijbehorende deel van de leerstof nog eens moet doornemen.

Parate-kennisvragen

Aan het einde van het hoofdstuk vind je de parate-kennisvragen. Hiermee kun je testen of je de leerstof voldoende kent. De vragen zijn genummerd. Het antwoord kun je snel terugvinden dankzij de genummerde verwijzingsnummers in de kantlijn.

Inzendopgaven

Als je de antwoorden op de parate-kennisvragen weet en de oefenopgaven goed kunt uitwerken, ga je verder met de inzendopgaven. Deze stuur je via de online leeromgeving ter beoordeling naar je docent. Binnen een paar dagen heb je een uitgebreid antwoord terug.

Bekijk nu een hoofdstuk uit de lesstof en ervaar het zelf

Hoofdstuk 3

Kleur

Een groot deel van het drukwerk wordt in kleur uitgevoerd. Dat was vroeger wel anders omdat drukken in kleur nu eenmaal duurder is dan drukken in zwart-wit. Vormgevings-technisch gezien heeft de ontwerper te maken met vorm en kleur, twee elementen die sterk met elkaar zijn verbonden. Werken met kleur is een probleem dat niet onderschat moet worden. In sommige gevallen moet subtiel met kleur gewerkt worden, in andere gevallen wordt juist een uitbundig kleurgebruik gevraagd. In dit laatste geval is veelal sprake van kleurvlakken en kleurlijnen die gecombineerd worden met teken-technieken, fotomateriaal en teksten in kleur.

Waarom zien we kleur?

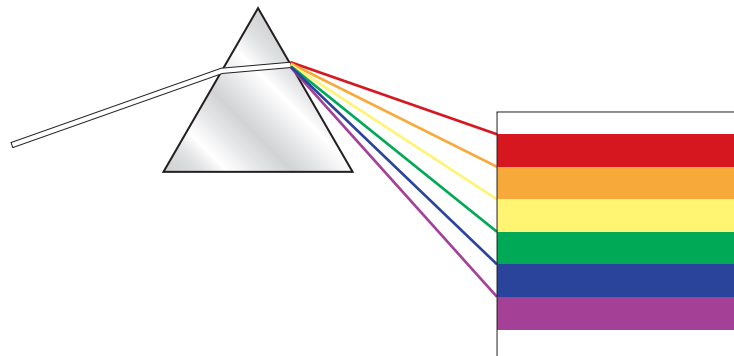
- ① We zien kleuren alleen bij licht. Ga maar eens 's nachts buiten staan en u merkt dat u geen bijna geen kleuren van elkaar kunt onderscheiden. Wat we feitelijk zien zijn elektromagnetische golven. Deze golven hebben verschillende golflengtes in vrijwel oneindig variërende frequenties van 1 miljardste mm tot radiogolven met een golflengte van meer dan een km. De golflengtes van 380 tot 780 nm zijn zichtbaar voor het menselijk oog (zie afbeelding 1). Dit nemen we waar als licht.

Kleur	Golflengte
Rood	780 - 650 nm
Oranje	650 - 590 nm
Geel	590 - 540 nm
Groen	540 - 490 nm
Blauw	490 - 430 nm
Violet	430 - 380 nm

Afb. 1. De golflengtes van 380 tot 780 nm zijn zichtbaar voor ons oog en vormen de kleuren.

In 1666 plaatste Sir Isaac Newton een prisma voor een bundel wit licht. Het licht bleek uit meer golflengtes te bestaan waar-

door de lichtbundel afboog. De langere golflengtes waren rood, de middellange groen en de kortere blauw. De combinatie van deze drie kleuren gebruiken we nog steeds. Rood, groen en blauw vormen de basis voor veel apparatuur die met licht werkt. Denk maar eens aan het beeldscherm, een scanner waarmee u foto's en ander materiaal digitaliseert, de foto- of videocamera et cetera. Het menselijk oog maakt tevens gebruik van die verschillende golflengtes om licht en dus kleuren te zien.



Afb. 2. Door een prisma voor een bundel licht te plaatsen, worden de golflengtes ofwel kleuren zichtbaar.

Het oog

Staafjes

Kegeltjes

In het oog bevinden zich lichtgevoelige cellen. We kunnen deze onderscheiden in twee soorten: de staafjes en de kegeltjes. De staafjes bevinden zich voornamelijk in het midden van het netvlies, hiermee ziet u het scherpst. De kegeltjes bevinden zich voornamelijk in de "gele vlek". De blinde vlek is de plek waar de oogzenuw zit. Op die plek is geen plaats voor staafjes en kegeltjes, vandaar dat we hier niets kunnen zien. De staafjes zijn alleen gevoelig voor de helderheid van het licht. We zien hiermee dus alleen helderheden (zwart-wit). Groepen staafjes zijn met elkaar verbonden. Hierdoor hebben staafjes een lagere lichtenergiedrempel (we hebben maar weinig licht nodig om iets te zien) maar ook is de scherpte van het beeld minder. De golflengte van het licht is niet door staafjes te onderscheiden; we zien hiermee dus geen kleur. Er zijn drie typen kegeltjes, elk gevoelig voor een bepaald "golflengtegebied". Ze zijn zeer geconcentreerd aanwezig in de buurt van de zogenaamde gele vlek. De gele vlek is een gebied aan de achterkant van het netvlies waar zich alleen kegeltjes in de lichtgevoelige laag bevinden. Kegeltjes zijn de zintuigcellen waarmee het mogelijk is kleuren waar te nemen. De gele vlek is het gebied waarmee men de kleinste details kan waarnemen. De gezichtsscherpte is het grootst in het midden hiervan, het punt bijna recht achter de ooglenzen – een

gebied van slechts één vierkante millimeter in oppervlakte. De kegeltjes functioneren echter alleen als het niet te donker is.

Met name overdag, bij een voldoende grote lichtsterkte, is de gele vlek het gebied dat van het grootste belang is voor het waarnemen van fijne details. 's Nachts – bij een geringere lichtsterkte – zijn alleen de staafjes in staat om licht waar te nemen. Het is op dat moment dan ook onmogelijk om scherp te zien: als de blik precies op een voorwerp wordt gericht, komen de lichtstralen in de gele vlek van het netvlies terecht. Aangezien zich hierin geen staafjes bevinden, zal men slechts wazig zien. Als de blik enigszins naast het voorwerp wordt gericht, vallen de lichtstralen net naast de gele vlek. Hier bevinden zich wel staafjes, zodat het dan wel mogelijk is meer details te zien. Als men 's nachts een zwakke ster optimaal wil waarnemen, kan dat het best door er net naast te kijken.

Omdat er drie soorten kegeltjes bestaan met een specifieke kleurgevoeligheid, bevat de informatiestroom die naar de hersenen wordt gestuurd dus informatie over de verhouding van de drie verschillende basiskleuren. Vroeger werd verondersteld dat de drie verschillende kegeltjes gevoelig waren voor respectievelijk rood, groen of blauw. Dit is niet helemaal juist, omdat elk type niet gevoelig is voor een specifieke kleur maar voor een golflengtegebied van bepaalde breedte. We nemen dus een volledig spectrum waar tussen de twee uiterste zichtbare frequenties, zonder onderbrekingen, waarbij de lengte van de golf bepaalt welke kleur er waargenomen wordt.

(L, M en S)

Naar hun lichtgevoeligheid spreekt men over L- (long wavelength, 570 nm, dieprood), M- (medium, 544 nm, groen) en S- (short, 443 nm, violet) kegeltjes. Kegeltjes zijn veel minder onderling geschakeld dan staafjes. In de gele vlek zijn ze zelfs vrijwel niet geschakeld. Hierdoor zien we met dit gedeelte van het netvlies het scherpst. De helderheidrempel ligt hierdoor echter wel veel hoger. (We hebben veel licht nodig.) Het aantal L-, M- en S-kegeltjes is niet gelijk verdeeld; 60% L, 30% M, 5% S.

Doordat de kegeltjes een hogere helderheidrempel hebben, kan men in de schemer geen kleur waarnemen. We zien alleen met de rand van het netvlies; daar bevinden zich namelijk de geschakelde staafjes. Door de schakeling van groepen staafjes is de beeldscherpte daar wel aanzienlijk kleiner. Het oog kan veel meer kleuren zien dan een foto of een drukwerk of een monitor kan tonen.

Kleurenleer

Tegenwoordig wordt het grootste deel van de reclame-uitingen in kleur uitgevoerd. Een kleur bepaalt de sfeer van het product. Bij een artikel zoals medicijnen zullen we vrijwel nooit felle contrasterende kleuren gebruiken. Bij een folder over kinderspeelgoed is een fel contrasterend kleurgebruik beslist noodzakelijk, waarbij we er rekening mee moeten houden dat kinderen vaak de voorkeur geven aan de kleur rood. Ook moet men er rekening mee houden dat de waarneming van kleur en de associaties die een bepaalde kleur oproept, per cultuur anders kunnen zijn. Europeanen kunnen het raar vinden dat in China en Japan geen onderscheid gemaakt wordt tussen groen en blauw. Voor Russen is het weer vreemd dat er in West-Europa lichtblauw (hemelkleur) en donkerblauw (blauwe strepen op een politieauto) als eenzelfde kleur worden gezien. In de praktijk wordt de keuze van de kleur aan de ontwerper overgelaten die in de meeste gevallen gevoelsmatig te werk gaat. Toch is het belangrijk dat een vormgever enige basiskennis heeft van de kleurenleer. In dit hoofdstuk behandelen we daarom allereerst een aantal bekende begrippen van de kleurenleer.

Achtereenvolgens bespreken we:

- a. chromaten en achromaten
- b. additieve menging
- c. subtractieve menging
- d. partitieve menging
- e. primaire kleuren
- f. secundaire kleuren
- g. tertiaire kleuren
- h. complementaire kleuren.

Chromaten en achromaten

- ② In de literatuur over de kleurenleer spreekt men over "kleuren" en "niet-kleuren". In plaats van de Nederlandse woorden worden ook wel de Griekse woorden "chromaten" en "achromaten" gebruikt. Het woord "kleur" is in het Grieks "chroma" en de letter "a" vóór een woord betekent "niet" of ontkennend; denk maar aan amuzikaal (niet-muzikaal) en asociaal (niet-sociaal). Dus: kleuren als rood, geel, blauw enz. zijn chromaten. Niet-kleuren als wit, zwart en grijzen zijn achromaten. Niet-kleuren worden ook wel "neutralen" genoemd. Om aan te geven in hoeveel kleuren een werkstuk (ontwerp, grafiek, tekening enz.) vervaardigd is, worden bepaalde uitdrukkingen gebruikt. "Mono" is "enkel", monochroom is dus éénkleurig. "Tri" is "drie", dus trichroma-

tisch is driekleurig. "Poly" is "meer", polychroom wil dus zeggen "meerkleurig".



Afb. 3. Kleuren of chromaten en niet-kleuren of achromaten.

Oefenopgave 1

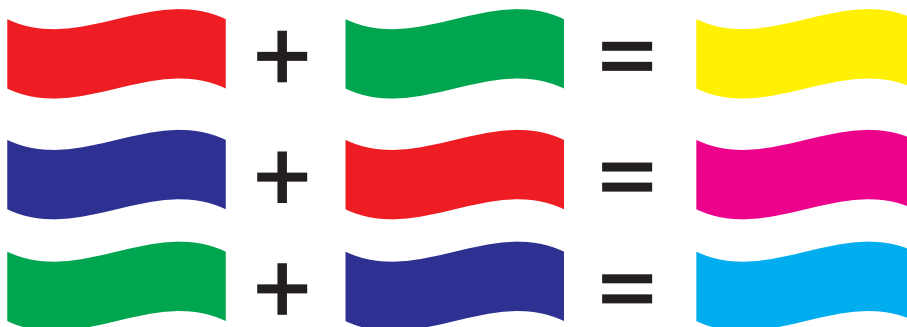
Schets een logo voor uw eigen ontwerpbureau in zowel zwart-wit als in kleur. Neemt de kracht van het logo toe of af bij het gebruik van kleur?

Kleurmenging

Er bestaan verschillende methoden om kleuren te mengen. Iedere toepassing gebruikt een eigen type kleurmenging. In dit hoofdstuk behandelen we additieve, subtractieve en partitieve kleurmenging.

Additieve menging

- ③ Het mengen van kleuren door licht heet additieve menging. De additieve menging kan aangetoond worden door drie zuiver lichtkleuren rood, groen en blauw over elkaar heen te laten vallen. In het midden ontstaat dan een fraai wit vlak. Dit is het omgekeerde van de breking van het licht door een prisma.

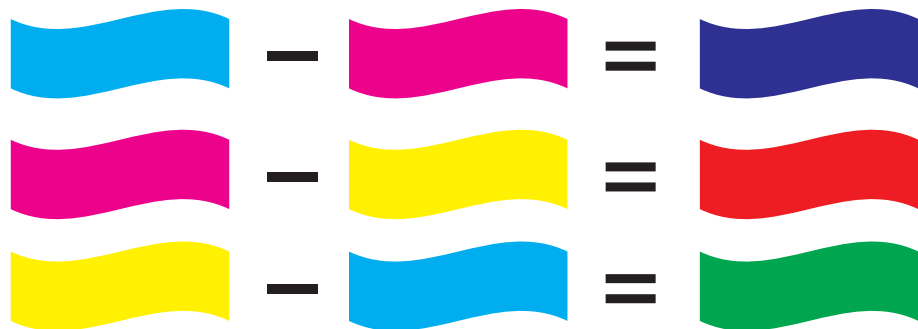


Afb. 4. Door de kleuren rood, groen en blauw bij elkaar te voegen, ontstaan de kleuren geel, magenta en cyaan.

Additief betekent bijtellen. Additieve menging is het toevoegen van kleuren (hoe meer licht, hoe meer kleur). Bij menging van rood en groen licht ontstaat de kleur geel; bij menging van blauw en rood licht ontstaat de kleur magenta en bij menging van groen en blauw licht ontstaat de kleur cyaan. Additieve menging wordt bij apparaten die licht uitzenden gebruikt, zoals tv's en beeldschermen, maar ook digitale fotocamera's en digitale videocamera's. Afbeelding 4 toont het optellen van de kleuren rood, groen en blauw; de hoofdkleuren voor licht.

Subtractieve menging

Hebben we, zoals bij het mengen van plakkaatverf of drukinkt, te maken met kleurstoffen, dan spreken we over een subtractieve menging. Bij een subtractieve menging worden van het ongekleurde licht dat op een voorwerp valt bij de weerkaatsing naar het oog als het ware een paar kleuren "afgetrokken". De overblijvende kleuren zorgen vervolgens voor het waarnemen van de kleur. Subtractie betekent ook letterlijk "aftrekken", het tegenovergestelde van optellen bij de additieve kleurmenging zoals hiervoor besproken (zie afbeelding 5). Bij menging van magenta en geel ontstaat de kleur rood, bij menging van cyaan en geel ontstaat de kleur groen en bij de menging van magenta en cyaan ontstaat de kleur blauw. Bij menging van de drie kleuren cyaan, magenta en geel ten slotte ontstaat zwart.



Afb. 5. Door de kleuren cyaan, magenta en geel van elkaar af te trekken, ontstaan de kleuren blauw, rood en groen.

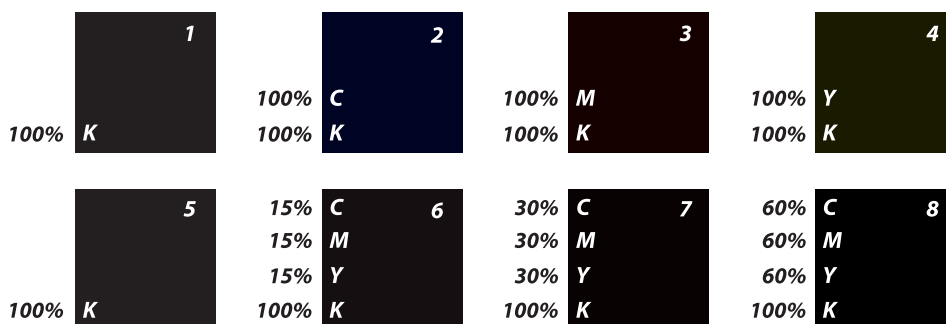
Zwart in cmyk

In drukwerk maken we echter gebruik van cyaan, magenta, geel én zwart. De zwarte kleur die met drukinkt ontstaat door menging van cyaan, magenta en geel is bruinig zwart. Dit komt door de gebruikte pigmenten die in de drukinkten zitten. Door de combinatie van die pigmenten vervuult de drukinkt en ontstaat er geen mooie zwarte kleur, maar bruinzwart. Hierdoor is het contrast in bijvoorbeeld foto's veel minder sterk. Daarom gebruiken in drukwerk een extra kleur; zwart. De veelgebruikte term voor deze kleurcombinatie – cmyk – staat voor cyan (c), magenta (m), yellow (y) en black (k). Bij

Rijkzwart

zwart is er niet voor gekozen om de eerste letter van de kleur te gebruiken (b van black) omdat dit verwarrend zou kunnen werken met de b van blue. Daarom is gekozen voor de k. De k staat voor Key-color, de sleutel: het zwart voor de verdieping van de kleuren. Daarnaast wordt de term "Krach" ook wel gebruikt; het zwart zorgt voor de kracht in het beeld, het zwart heeft in feite een ondersteunende functie.

Wanneer iets diepzwart moet zijn, gebruiken we in de grafische industrie ook wel een opgebouwde kleur zwart. Dit is zwart met een combinatie van cyaan, magenta en geel. Op afbeelding 6 is goed te zien dat 100% zwart eigenlijk vaal zwart is. Het eerste blokje in de twee reeksen is steeds 100% zwart. In de bovenste reeks is respectievelijk 100% cyaan (blok 2), 100% magenta (blok 3) en 100% geel (blok 4) toegevoegd. U ziet dat deze zwarten een kleurzweem krijgen; ze neigen naar de ondergebouwde kleur; respectievelijk cyaan, magenta of geel. In de onderste reeks is wat zorgvuldiger met de samenstelling van de kleuren omgesprongen. In blok 6 is 15% cyaan, 15% magenta en 15% geel toegevoegd. In blok 7 is 30% cyaan, 30% magenta en 30% geel toegevoegd. In het laatste blok 8 is 60% cyaan, 60% magenta en 60% geel toegevoegd. Ziet u in het grote blok het woord zwart in het opgebouwde zwarte blok? Probeer in dit blok eens af te leiden welke percentages zijn gebruikt. Een dergelijk opgebouwd zwart heet ook wel rijkzwart.



Mooi zwart is niet lelijk...

...of was het mooi *rood* is niet lelijk?

Afb. 6. Hier ziet u zes blokken die zijn samengesteld uit zwart plus cyaan, magenta en/of geel. U ziet dat er zelfs binnen één kleur veel kleurnuances mogelijk zijn. Alleen in blok 1 en 5 is er sprake van een chromaat of niet-kleur.

Partitieve menging

- ④ De kleurgewaarwording van een drukwerk ontstaat door de menging van de kleuren onderling (als de rasterpunten op elkaar vallen) maar ook door de partitieve menging. Partitieve menging is het mengen van kleuren naast elkaar. Van een rode en gele stip pakken we ieder de helft van de kleur en zo nemen we oranje waar. Roy Lichtenstein gebruikte dit principe in zijn werk om roze te suggereren: rode stippen op een wit vlak. Partitief is dus een optische menging van twee onvermengde kleuren. In de schilderkunst heeft het pointillisme uit de 19de eeuw van dit principe gebruikgemaakt; bekende schilders van deze stijl zijn Signac en Seurat; met name niet-tastbare verschijnselen zoals stof en hitte hebben zij ermee verbeeld. De term "divisionisme" werd ook gebruikt, wat staat voor "verdeelde kleur". Het beeld wordt "normaler" waargenomen naarmate de stippen/rasterpunten dichter bij elkaar staan.

Mengproblemen

Zodra u gaat mengen met verf of drukinkt, krijgt u nooit een geheel zuivere kleur. Het effect van de kleur wordt dan mede bepaald door een aantal stoffen die zich in de verf of drukinkt bevinden, zoals droogstoffen, bindmiddelen en verdunningsmiddelen. Als u in een tekening of ontwerp een heldere kleur wilt toepassen, kunt u bij mengproblemen beter een marker of tube verf in de gewenste kleur kopen. Mengen met geel en wit geeft altijd wel aardige resultaten. Rood met blauw geeft meestal kleurproblemen. In theorie zou er paars of violet moeten ontstaan, maar in de praktijk zien we een grijsbruine tint die ontstaat door onzuiverheden in de mengstoffen. Er zijn bij speciaalzaken wel mengsets verkrijgbaar met speciale zuivere verf waarmee een redelijk resultaat te bereiken is.

De kleurencirkel

De twaalfdelige kleurencirkel van Johannes Itten wordt door sommige onderzoekers wel eens als verouderd beschouwd, maar geeft nog steeds een goed beeld van het fenomeen kleur. Het feit dat het boek anno 2006 nog steeds verkrijgbaar is, bewijst echter dat het nog steeds toepasbaar is en een goede kennis van de kleurencirkel nog steeds soelaas biedt.

Primaire kleuren

- ⑤ De basis van deze kleurencirkel zijn de primaire kleuren rood, blauw en geel. Itten noemt deze kleuren de primaire kleuren omdat deze kleuren niet uit andere kleuren te mengen zijn. Tenminste, als we uitgaan van additieve menging. Alle andere

kleuren zijn in theorie van deze drie kleuren afgeleid. De drie primaire kleuren zijn zuiver rood, geel en blauw. De drukker gebruikt voor het drukken in kleur de iets afwijkende kleuren cyaan, magenta, geel en zwart. Proefondervindelijk heeft men bepaald met welke drukkleuren men een zo natuurgetrouw mogelijk resultaat bereikt. De drie primaire kleuren staan in de kleurencirkel in het midden afgebeeld (zie afbeelding 7).



Afb. 7. Bij de kleurencirkel zijn allereerst in een gelijkzijdige driehoek de primaire kleuren geplaatst (rood, geel en blauw); de driehoek staat in een zeshoek die weer in de cirkel geconstrueerd is. In de resterende driehoeken staan de drie secundaire mengkleuren, gevormd uit steeds twee primaire kleuren (oranje, groen en violet).

Secundaire kleuren

Als u twee primaire kleuren met elkaar mengt, ontstaat een tussenkleur. Dit is de secundaire kleur. Als u blauw en geel met elkaar mengt, ontstaat groen, als u blauw en rood met elkaar mengt, ontstaat violet en als u rood en geel met elkaar mengt, ontstaat oranje. Het woord secundair wil letterlijk zeggen "op de tweede plaats", "bijkomstig" of "ondergeschikt". De secundaire kleuren staan in de kleurencirkel in de driehoeken afgebeeld, direct naast de primaire kleuren (zie afbeelding 7).

Tertiaire kleuren

Als u een primaire met een secundaire kleur mengt, ontstaat een tertiaire kleur. Deze kleuren staan in de buitenste rand van de kleurencirkel van Johannes Itten (zie afbeelding 7). In de buitenste rand worden de primaire en secundaire kleuren herhaald. Tussen de primaire en secundaire kleuren heeft Itten een mengkleur gevoegd: de tertiaire kleur.

Complementaire kleuren

Een secundaire kleur die met een primaire kleur samen wit licht vormt, wordt een complementaire kleur of aanvullende kleur genoemd. Dus rood met (blauw en geel =) groen. Blauw met (rood en geel =) oranje en geel met (blauw en rood =) violet. Bij één primaire kleur zijn de andere twee samengevoegd tot complementaire kleur. Complementaire kleuren geven de kleur het grootste contrast: roodgroen; blauworanje en geelviolet. U ziet deze kleuren in de kleurencirkel tegenover elkaar liggen. Als u in kleurendrukwerk kijkt naar logo's en advertenties, ziet u dat de complementaire kleuren vanwege hun contrasteffect vaak gebruikt worden om op te vallen.

Als u zelf een kleurencirkel wilt maken, kunt u dit op de computer doen en zelf de kleuren samenstellen met combinaties van de verschillende percentages van de kleuren: geel-oranje bijvoorbeeld is 50% magenta en 100% geel. De kleurencirkel in dit hoofdstuk is gemaakt met Adobe Illustrator. Als u plakkaatverf of acrylverf gebruikt, kun u het best de volgende kleuren kiezen: citroengeel, oranje, scharlakenrood, roodviolet, ultramarijnlicht en middelgroen voor de hoofdkleuren en donkergeel, vermiljoen, donkerroze, blauwviolet, vert émeraude en lichtgroen voor de tussenkleuren, alle in tubevorm verkrijgbaar. Tussenkleur kunt u ook met mengen bereiken, maar soms ontstaan er problemen omdat de pigmenten die voor de verf gebruikt zijn onzuiver zijn.

Oefenopgave 2

Schets vier dezelfde logo's met ieder drie kleuren. Gebruik voor het eerste logo alleen primaire kleuren, voor het tweede logo alleen secundaire kleuren, voor het derde logo alleen tertiaire kleuren en voor het vierde logo alleen complementaire kleuren. Welk logo komt het meest tot zijn recht?

Kleurreeksen

Kleurreeksen geven een goed beeld van de verschillende mogelijkheden die we met kleur kunnen bereiken. In dit hoofdstuk bespreken we in woord en beeld enkele kleur-

reeksen die zeer goed enkele kleurmogelijkheden in beeld brengen. Het is de enige mogelijkheid om u als toekomstig grafisch vormgever met kleur kennis te laten maken. Door het bestuderen van de leerstof en het zelf maken van een of meer kleurreeksen ontwikkelt u het kleurgevoel dat voor het uitoefenen van dit beroep noodzakelijk is.

Kleurreeks in tien stappen

Omdat u een grafische opleiding volgt, zijn we op afbeelding 8 uitgegaan van zuiver magenta (100%) en zijn in tien stappen naar geel gegaan. Tussen magenta en oranje krijgt u dan oranjerood en roodoranje en tussen oranje en geel, geeloranje en oranjegeel. Over deze kleuren bestaan veel misverstanden, veel mensen vinden roodoranje en oranjerood hetzelfde. Dat is echter niet waar, oranjerood is rood dat naar oranje neigt en roodoranje is oranje dat naar rood neigt. Voor een tien-delige reeks die in tien stappen van geel naar cyaan gaat, geldt hetzelfde. Er ontstaat de volgende kleurreeks: geel, groengeel, geelgroen, groen, blauwgroen, groenblauw, cyaan. Van magenta naar cyaan krijgt u: magenta, violetrood, roodviolet, violet, blauwviolet, violetblauw, cyaan. De kleurreeksen van magenta naar geel, van cyaan naar magenta en van geel naar cyaan ziet u in afbeelding 8.



Afb. 8. Boven: de kleurreeks in tien stappen van magenta naar geel.

Midden: de kleurreeks in tien stappen van cyaan naar magenta.

Onder: de kleurreeks in tien stappen van geel naar cyaan.

U weet inmiddels dat rood, geel en blauw volgens de kleuren-cirkel van Johannes Itten de primaire kleuren zijn. Door een kleurreeks te maken met de drie primaire kleuren, ziet u goed wat het resultaat is van kleurmenging met deze kleuren. In afbeelding 9 ziet u dit resultaat. Zoals gezegd is het ook mogelijk om zelf dergelijke kleurreeksen te maken. Het maken van een kleurenreeks is een goede oefening voor de ontwikkeling van uw kleurgevoel. Na verloop van tijd zult u merken dat u weet welke kleuren u moet mengen om tot een bepaalde kleur te komen. Hou daarbij in uw achterhoofd dat oranjerood niet

hetzelfde is als roodoranje. De emotionele waarde van een kleur gaat dan een rol spelen. Meer over de emotionele waarde van kleur leest u verderop in dit hoofdstuk.



*Afb. 9. Boven: de kleurenreeks in tien stappen van rood naar groen.
Midden: de kleurenreeks in tien stappen van blauw naar rood.
Onder: de kleurenreeks in tien stappen van groen naar blauw.*

Van kleur naar wit

- ⑥ Een kleurreeks kan zich echter ook beperken tot een uitgangskleur die met wit steeds lichter wordt gemaakt. Met verf gaan we uit van zuiver blauw en voegen aan de verf steeds meer wit toe. De drukker zorgt voor een steeds lichter percentage van het blauw dat we als ontwerper (in procenten van cyaan of met Pantone-kleurstalen) aangeven. Als resultaat ontstaat er een toonreeks. Ook bij de menging van een basiskleur met zwart spreken we van een toonreeks (zie afbeelding 10). En lichtere weergave van bijvoorbeeld cyaan, noemen we een tint. Zo noemen we 20% cyaan ook wel een tint van 20% cyaan.



Afb. 10. Een menging van kleur naar wit heet een toonreeks.

Van zwart naar wit

Als we uitgaan van zwart waarbij we in een aantal stappen overgaan naar wit, spreken we over een grijsreeks. In plaats van het woord "reeks" spreekt men ook wel van "trap". Het is voor uw kleurgevoel goed om met deze kleurtoon- en grijsreeksen te oefenen; vergelijk het maar met de toonladders in de muziek. Afbeelding 11 toont een voorbeeld van een grijstrap in 10 stappen.



Afb. 11. Een grijstrap.

Ontwerpen met kleur

Over het gebruik en de toepassing van kleur zijn veel studies gemaakt waarbij we er rekening mee moeten houden dat het fenomeen kleur vanuit verschillende gezichtspunten bestudeerd kan worden. Als vormgever benaderen we de kleur niet alleen vanuit het esthetische aspect, maar moeten we er ook rekening mee houden wat de functie van de kleur is in de boodschap die we over moeten brengen. Kant-en-klare recepten zijn hiervoor niet te geven en in de praktijk werken de meeste ontwerpers vanuit het gevoel. We noemen vier mogelijkheden van kleurgebruik.

- a. Kleur valt op en ondersteunt de boodschap. Kijk maar eens naar de verpakkingen in de schappen bij de supermarkt. Kleur geeft een meerwaarde aan het product. Het valt op, heeft een meer luxe uitstraling en zorgt voor sfeer. Ook de ondergrond heeft invloed op de kleur. Een glanzend oppervlak zorgt vaak voor een mooiere kleurwerking en geeft het product of de boodschap een luxe uitstraling. Vierkleuren-druk is niet altijd noodzakelijk. Slechts één kleuraccent kan zorgen voor voldoende afwisseling.
- b. Kleur helpt om te ordenen of te isoleren. Een gekleurd raster of vlak achter de tekst isoleert deze tekst van de omgeving en kan als geheel meer rust in een ontwerp brengen (ordenen).
- c. Kleur zorgt voor sfeer en heeft soms een symbolische betekenis, zoals groen voor milieuvriendelijkheid, oranje voor voetballiefhebbers.
- d. Kleur ondersteunt op websites de structuur; een kleur-codering. Bijvoorbeeld geel leidt altijd naar een productenpagina en groen leidt altijd naar een dienstenpagina binnen een bepaalde website.

Hoewel veel vormgevers vanuit hun gevoel met kleuren werken, is het belangrijk om in uw achterhoofd te houden dat kleur altijd functioneel is en een bepaalde waarde heeft. Zo wordt zachtroze geassocieerd met een pasgeboren baby en om precies te zijn een meisje en staat zachtblauw weer voor de geboorte van een jongetje. U kunt hier gebruik van maken: gaat u hier in mee of zet u zich hier tegen af.

Kleur is sfeerbepalend

Kleur zorgt voor sfeer en heeft soms een symbolische betekenis, zoals groen voor milieuvriendelijkheid, oranje voor voetballiefhebbers. Rood wordt vaak gebruikt voor het aanduiden van gevaar.

Emotionele eigenschappen

Kleur is een belangrijk middel om potentiële kopers te beïnvloeden. Kleuren bevatten namelijk een aantal emotionele eigenschappen, die onderzocht zijn in de kleurenpsychologie. Van enkele eigenschappen moet u als ontwerper op de hoogte zijn.

Rood ⑦ Rood heeft een zeer sterke emotie. Het is dan ook de hoogste golflengte die we nog kunnen waarnemen (650 nm – 780 nm). Het is een warme kleur, zeker wanneer het wat donkerder is (aarde) of naar oranje neigt (vuur). Rood is tevens de kleur van gevaar. Het is niet voor niets dat de verbodsborden in het verkeer roodgekleurd zijn. Deze kleur kan zelfs agressie oproepen, te veel rood irriteert mensen, maakt ze ongeduldig en in extreme gevallen zelfs kwaad. Gebruik deze kleur met mate in een ontwerp en hou rekening met het doel waarvoor u de kleur gebruikt. Een leraar corrigeert de opdrachten van zijn leerlingen vaak in het rood; "let op, dit is niet goed". In dat geval heeft rood een signalerende functie. In een boek over de liefde, gebruikt een ontwerper vaak ook de kleur rood. Hier staat het rood juist voor passie en liefde.

Oranje In Nederland heeft de kleur oranje een culturele gedachte. In de sport – en met name voetbal – is een groot deel van Nederland in het oranje gekleed. Los van de culturele betekenis, staat oranje voor waarschuwing. Het is de kleur die op verkeerslichten verschijnt voordat het licht op rood springt. Daarnaast heeft de kleur eigenschappen van zowel rood als geel. Het is een vrolijke kleur die vooral aantrekkelijk schijnt te zijn voor actieve, creatieve en praktische mensen. Oranje activeert een goed humeur. De donkere oranje kleuren (bijvoorbeeld terracotta) neigen meer naar de warme eigenschap van rood. Men associeert oranje ook wel met de herfst met de kleurrijke bladeren, het vuur, de aarde en aarden potten. Oranje is echter minder intens dan rood en geel. Het is duidelijk een secundaire kleur (denk aan de kleurencirkel van Itten).

Geel Geel is klaar, vrolijk en stimulerend. Dat is niet zo gek, want geel is de kleur van de zon en daarmee de kleur van het licht en van de zomer. In de reclame trekt geel de aandacht op een positieve manier. De gouden gids – of in Amerika de Yellow Pages – valt op door de vrolijke gele kleur. Recentelijk onderzoek wijst tevens uit dat gele auto's het beste zichtbaar zijn op de weg. Omdat geel de aandacht trekt, wordt het ook gebruikt voor het aanduiden van gevaren, zoals het gevaar van chemische stoffen in een product.

- Groen** Groen brengt ons dicht bij de natuur. Daarom staat deze kleur voor leven, groei, bloei en harmonie. Een groene omgeving biedt comfort en goedgezindheid. Veel ziekenhuizen hebben een groengekleurde inrichting, bij operaties dragen artsen groene (vanwege het hoge contrast met het rood van bloed) of witte (neutrale) kledij. De menging van groen met blauw geven mint- en aquakleuren. Deze kleuren zijn verfrissend. Het blauw in de kleur staat voor frisheid en het groen in de kleuren staat voor natuur. Niet voor niets gebruiken ontwerpers veelal groentinten voor milieuvriendelijke producten.
- Blauw** Blauw is een kalmerende kleur. Het staat voor veiligheid en zekerheid. Lichtblauw weerspiegelt creativiteit en is een ideale kleur voor een kantoor- of studieuomgeving. De tussenkleur turquoise bevordert de communicatie met anderen. Donkerblauw wordt geassocieerd met intelligentie, onafhankelijkheid en verantwoordelijkheid. Daarnaast is blauw een koude kleur. Denk maar eens aan het spreekwoord "blauw staan van de kou". In de reclame gebruikt men blauw vaak voor winterse taferelen zoals promotie van skivakanties. Omdat het een koude kleur is, staat het tevens voor frisheid (een synoniem voor fris is koud) en daarmee hygiëne. U ziet dit veelvuldig terug in schoonmaakproducten.
- Violet** Violet heeft de laagste golflengte en ligt dicht bij het ultraviolette licht. Daar waar rood een krachtige emotie bevat als het gaat om passie en gevaar, heeft violet juist een rustgevende uitstraling. Het bevordert de creativiteit en gevoeligheid. Violet is een secundaire kleur in de kleurencirkel van Itten, wat betekent dat het minder expressief is dan rood, groen en blauw. Door de mysterieuze én spirituele uitstraling ziet u violet vaak in een theateromgeving of op religieuze plaatsen en op plaatsen waar gemediteerd wordt. Omdat de kleur neigt naar zwart, associëren we deze kleur ook wel met de dood. De dood is immers ook mysterieus en spiritueel.

Oefenopgave 3

Schets een flyer voor een tentoonstelling over insecten die leven in het water. Denk hierbij aan de emotionele waarde van kleur.

Contrasterende kleuren

Johannes Itten heeft in zijn boek zeven kleurcontrasten beschreven. Die contrasten versterken of verzwakken juist een kleurcombinatie. Deze kleurcontrasten zijn al eerder opgemerkt door Goethe, Bezold, Chevreul en Hölzel.

De zeven kleurcontrasten zijn:

1. kleur-tegen-kleurcontrast
2. licht-donkercontrast
3. koud-warmcontrast
4. complementair contrast
5. simultaancontrast
6. kwaliteitscontrast
7. kwantiteitscontrast.

Kleur-tegen-kleurcontrast

- ⑧ Bij kleur-tegen-kleurcontrast wordt gebruikgemaakt van zuivere kleuren in hun sterkste lichtkracht. De werking van deze kleuren ten opzichte van elkaar is bont, luidruchtig, krachtig en nadrukkelijk. De kleuren versterken elkaar. Bij het toevoegen van een niet-zuivere kleur, valt deze kleur weg door de schreeuwende zuivere kleuren zoals te zien is in afbeelding 12.

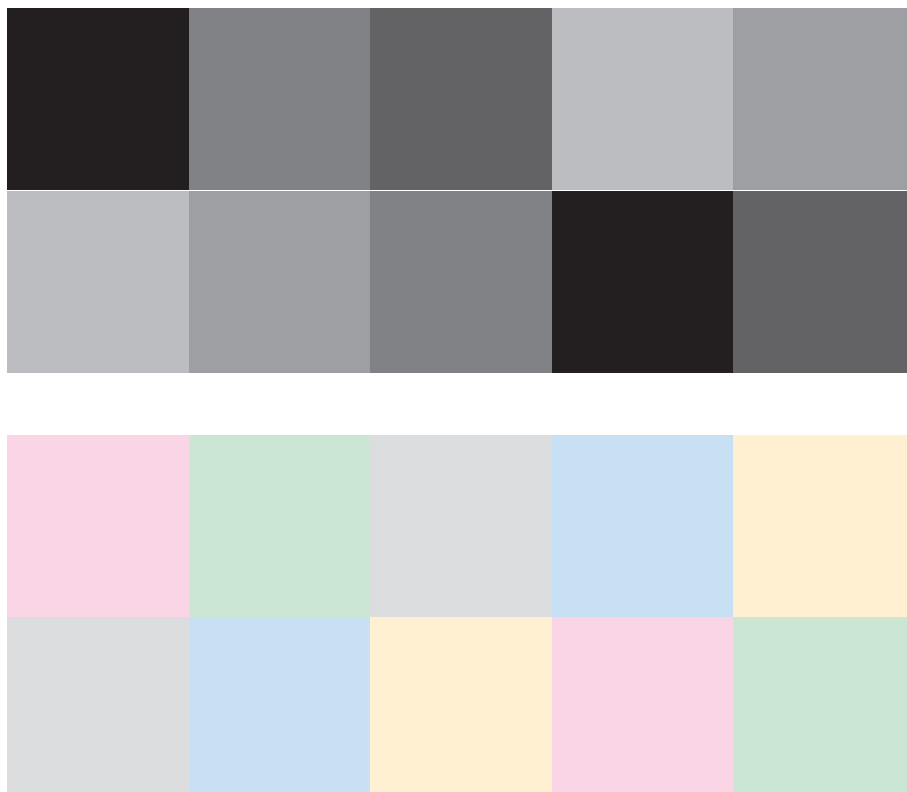


Afb.12. Boven: Door de zuivere kleuren ontstaat er een krachtig kleurenspeel.

Onder: De lichtgroene kleur valt weg door het gebruik van een combinatie zuivere kleuren.

Licht-donkercontrast

Werken met lichte en donkere kleuren gebeurt veel bij de creatie van een huisstijl. Veel ontwerpers gebruiken voor een huisstijl een steunkleur (één kleur met meer tinten, meer hierover leest u later in dit hoofdstuk). U kunt echter ook een licht-donkercontrast toepassen door uitsluitend lichte kleuren of uitsluitend donkere kleuren te gebruiken. Het licht-donkercontrast ziet u veel terug in geboortekaartjes en trouwkaarten. Een voorbeeld van het licht-donkercontrast met zwart en voorbeeld met pasteltinten staat op afbeelding 13.



*Afb. 13. Boven: Licht-donkercontrast met zwart en grijs.
Onder: Licht-donkercontrast met pasteltinten.*

Koud-warmcontrast

Bepaalde kleuren kunnen een "warme" of "koude" indruk maken. Rood, oranje en in mindere mate geel maken een warme indruk. De kleurenpsychologie geeft daar een aantal verklaringen voor. Rood doet bijvoorbeeld aan vuur denken. Het is uit onderzoeken gebleken dat bij de vleesetende oermens rood en oranje de bloedsomloop en de lichaamstemperatuur verhoogden. Van blauw afgeleide kleuren en tinten maken een koude indruk. We kunnen hierbij denken aan indigo, blauw en violet. In vertrekken die in deze kleuren geschilderd zijn, lijkt de temperatuur lager dan ze in werkelijkheid is, vandaar dat we in warme landen deze kleuren nogal eens tegenkomen. De combinatie van deze warme en koude kleuren heet koud-warmcontrast. Dat de warme en koude beleving van kleuren uit de natuur afkomstig is, is goed te zien in afbeelding 14.



Afb. 14. De warme en koude beleving van respectievelijk roodtinten en blauwtinten is afkomstig uit de natuur.

Complementaircontrast

Het resultaat van twee kleuren die bij subtractieve menging neutraal grijs geven, heet een complementaire kleur. Neutraal grijs is grijs dat niet neigt naar een andere kleur. De complementaire kleurparen zijn eenvoudig af te leiden uit de kleuren-cirkel van Johannes Itten (afbeelding 7). Ze liggen in de cirkel tegenover elkaar. Zo passen geel en violet bij elkaar, oranje-geel en violetblauw, oranje en blauw, oranjerood en blauw-groen, rood en groen en ten slotte roodviolet en geelgroen. Wanneer u lang naar een van deze kleuren kijkt en u sluit uw ogen, verschijnt een nabeeld van de complementaire kleur.

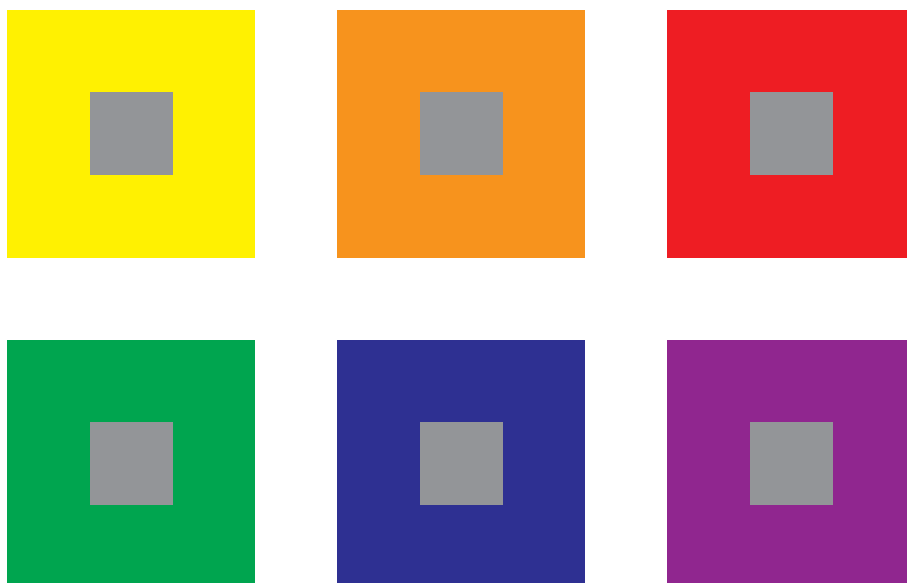


Afb. 15. Complementaire kleuren vormen samen neutraal grijs.

Het bekendste voorbeeld is de kleur van de zon. Kijk maar eens (niet te lang) in de zon, sluit uw ogen en u ziet een paarsig nabeeld; de complementaire kleur van geel (de kleur van de zon) is violet (paarsig). Het complementaircontrast heeft soms wat weg van de andere contrasten. Zo vormt de combinatie geel en violet een sterk licht-donkercontrast en vormt de combinatie oranjerood en blauwgroen het sterkste koud-warmcontrast. Dit is te zien in afbeelding 15.

Simultaancontrast

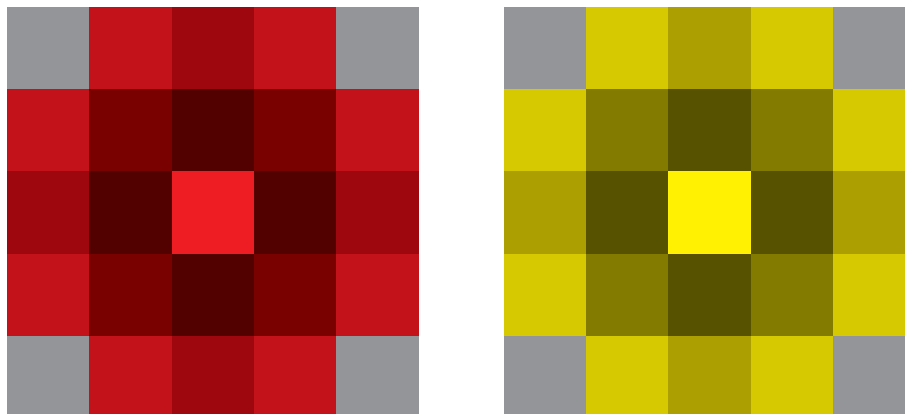
Onze hersenen verlangen onbewust naar de complementaire kleur, ook als deze niet voorkomt in het beeld. Vanuit dat gegeven is het simultaancontrast ontstaan. Een simultane kleur is een kleur die niet in een ontwerp wordt gebruikt, maar wel degelijk aanwezig is. Kijk maar eens naar de vlakken in afbeelding 16. Dit werkt het sterkst als u de tekst afdekt met een wit papiertje. Op ieder kleurvlak is een neutraal grijs vlakje geplaatst. Dit grijze vlakje lijkt iedere keer een andere kleur te hebben. In werkelijkheid is dat niet zo.



Afb. 16. Hetzelfde grijze vlakje met de verschillende gekleurde achtergronden, lijkt steeds een andere kleur te hebben.

Kwaliteitscontrast

Kwaliteit van de kleur is in dit geval de mate van de verzadiging van de kleuren. Kleuren raken verzadigd door de toevoeging van zwart. De helderheid van de kleur neemt toe naarmate er meer wit wordt toegevoegd. Dit heeft effect op de uitstraling van de kleur, afhankelijk van de kleur. Maken we rood donkerder, dan heeft het een warmere uitstraling, maken we daarentegen geel donkerder, dan krijgt het een bijna ziekelijke, vieze uitstraling.



Afb. 17. Verzadiging is het toevoegen van zwart aan de kleur. De kracht van verzadiging is dat het andere kleuren kan versterken.

Kwantiteitscontrast

Om de hoeveelheid kleurgebruik in evenwicht te houden, bestaat het kwantiteitscontrast. Goethe heeft deze waarden als volgt ingedeeld: geel (9), oranje (8), rood (7), violet (3), blauw (4) en groen (6). Om evenwicht te bewaren in kleur, is het raadzaam om deze waarden te handhaven. In afbeelding 18 ziet u voorbeelden van de indeling van Goethe.



Afb. 18. Boven: drie delen violet en negen delen geel geeft het juiste evenwicht.

Midden: zes delen groen en vier delen blauw geeft het juiste evenwicht.

Onder: vier delen blauw en acht delen oranje geeft het juiste evenwicht.

Kleurkeuze

Vaak gebruiken we als ontwerper intuïtief de juiste kleuren. Voor een omslag voor een folder voor een wintersportvakantie gebruiken we voor de sfeertekening vaak een koude kleur zoals blauw. Bij een ontwerp van een omslag voor een zomervakantie zullen we vaak onbewust juist warme kleuren

gebruiken. Een licht, blij en vrolijk ontwerp zullen we uitvoeren in lichte kleuren en pasteltinten. Een onderwerp dat te maken heeft met de herfst vraagt om bruin, donkerrood en okergeel. Vaste regels zijn er niet voor te geven. Naast de theorieën van de kleurenpsychologie, is kleurkeuze een kwestie van smaak en gevoel. De intuïtie laat zich niet door regels leiden, hoewel het wel handig is om gebruik te maken van de theorie die u kent.

Kleur in de praktijk

Compositie en kleur

Kleur en vorm hebben een sterke uitwerking op elkaar. Een compositie is een samenstelling van de gebruikte elementen op een vlak. De plaats waar de objecten (rechthoek, driehoek, cirkel et cetera) zich bevinden binnen een pagina bepalen samen de compositie. Door de plaatsing van de elementen ontstaat er een contrast. Bij een goed ontwerp is de plaatsing van de elementen in evenwicht. Meer hierover staat in hoofdstuk 6 over opmaak.

Bij het plaatsen van elementen op een vlak gelden een aantal compositieregels. Grafisch ontwerpers werken (meestal) op een plat vlak. Concreet houdt dat in dat er met twee maten gewerkt wordt, namelijk de lengte en de breedte. Bij het maken van een compositie op papier onderscheiden we allereerst de begrippen symmetrie, asymmetrie, ritme, beweging en contrasten. Een aantal contrasten zullen u bekend voorkomen uit de voorgaande paragraaf. Een schema met voorbeelden ziet u op afbeelding 21.

Symmetrie

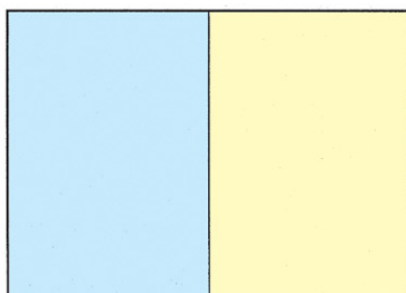
Bij een symmetrische indeling wordt alles om een denkbeeldige horizontale of verticale as gegroepeerd. De ene helft is dan het spiegelbeeld van de andere helft. Verschuivingen of verdraaiingen mogen het beeld niet verstoren. Zo'n compositie zorgt voor evenwicht en doet rustig aan. Een symmetrische compositie geeft in de praktijk weinig problemen. In afbeelding 19 ziet u een voorbeeld van een symmetrische compositie in kleur.



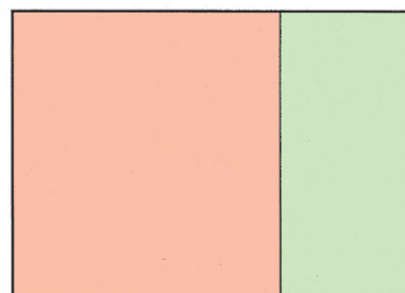
Afb. 19. Deze kerstboom is een symmetrische compositie, combineerd met een kleurcontrast.



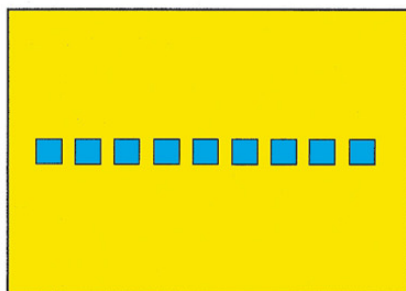
Afb. 20. In deze folder van Trendhopper is gebruikgemaakt van asymmetrische kleurvlakken.



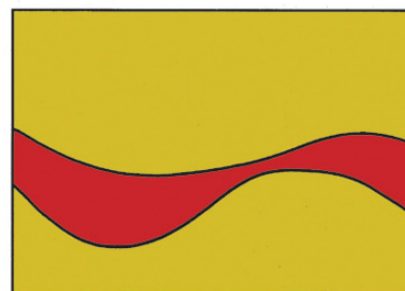
1 symmetrie



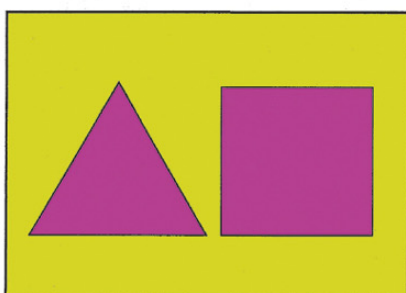
2 asymmetrie



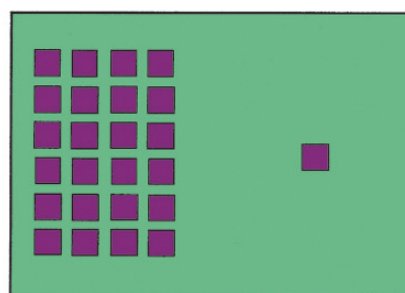
3 ritme



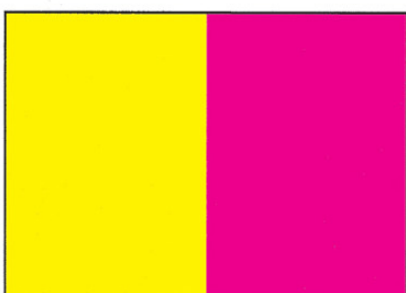
4 beweging



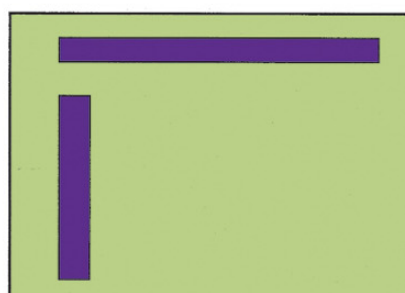
5 vormcontrast



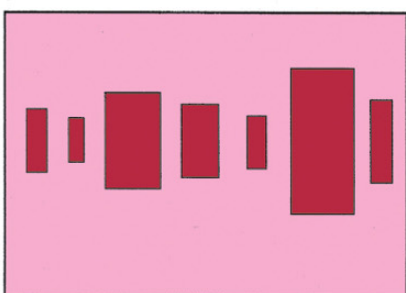
6 kwantiteitscontrast



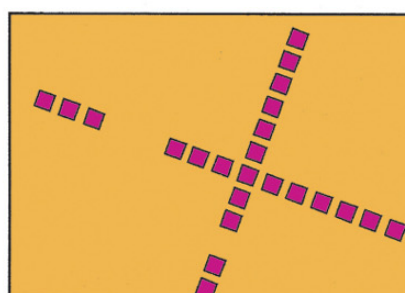
7 kleurcontrast



8 richtingscontrast



9 ordeningscontrast



10 ritmecontrast

Afb. 21. Tien compositievormen.

Asymmetrie

Een asymmetrische compositie ontstaat als we de papieren vormen links of rechts van de centrale middenas plaatsen. Zo'n compositie is dus niet evenwichtig. Men zegt ook wel dat door een asymmetrische compositie spanning ontstaat. Het maken van een asymmetrische compositie is moeilijker, omdat dat vraagt om een goed gevoel voor compositie. Afbeelding 20 is een folder van Trendhopper waarbij gebruik is gemaakt van asymmetrische kleurvlakken.

Ritme ⑨

Ritme is een bekende term in de muziek, maar is ook in de compositieleer een begrip. Het wil niets anders zeggen dan dat dezelfde vorm steeds herhaald wordt. En dat hoeft beslist geen saai resultaat te geven. Ritme levert vaak overzicht op.

Oefenopgave 4

Schets een banner voor internet waarin ritme voorkomt en maak daarbij gebruik van het kwaliteitscontrast.

Beweging

Als een aantal vormen om een golvende lijn wordt gegroepeerd, ontstaat er een beweging in de compositie (denk aan de golflijn van Coca Cola). Op deze manier is het mogelijk met de statische hulpmiddelen die de ontwerper tot zijn beschikking heeft toch beweging uit te drukken. Een goed voorbeeld van deze compositievormen zijn schilderijen uit de barok, waarbij in de compositie vaak golvende lijnen gebruikt zijn. Daarnaast kunt u er in de typografie gebruik van maken door tekst op een golvende lijn te plaatsen. De letters lijken dan te zweven op een golf.

Contrasten

Het meest eenvoudige contrast wordt bereikt door een kleine vorm tegenover een grote vorm te plaatsen. De ontwerper onderscheidt vormcontrast, kwantiteitscontrast, kleurcontrast, richtingcontrast, ordeningscontrast en ritmecontrast. Een vormcontrast wordt bijvoorbeeld bereikt als een driehoekig vel papier naast een vierkant vel wordt geplaatst. Een kwantiteitscontrast wordt verkregen door in de compositie verschil in grootte of hoeveelheden toe te passen. Voor het kleurcontrast kunt u het beste complementaire kleuren gebruiken, zeker als de indeling symmetrisch is. Van een richtingscontrast is sprake als in een compositie twee verschillende lijnrichtingen te zien zijn. Denk hierbij aan papiervormen die duidelijk horizontaal of verticaal geplaatst zijn. Een ordeningscontrast ontstaat bijvoorbeeld door vierkante, regelmatige vormen met onregelmatige vormen te combineren. Een ritmecontrast ontstaat door een ritme van regelmatige vormen plotseling te onderbreken.

Typografie en kleur

Het gebruik van letters in een ontwerp behandelen we uitgebreid in hoofdstuk 4. Toch is het belangrijk te weten wat het effect is van kleur op tekst. Gekleurde letters worden meestal gebruikt voor koppen of streamers (woorden of teksten die in een tekst moeten opvallen). Kleur op de achtergrond beïnvloedt de leesbaarheid van de tekst. Een gele tekst op wit papier is moeilijk leesbaar (kleurcontrast) maar een gele tekst op een zwarte ondergrond is wel leesbaar, hoewel zo'n tekst toch niet prettig leest. U moet eens nagaan welke kleur van een tekst prettig of onprettig leest op het beeldscherm. Veel kleuren vermoeien het oog. Daarom wordt de tekst in bijvoorbeeld boeken praktisch nooit met een gekleurde tekst gedrukt.

- ⑩ Zwart op een nagenoeg witte (papier is nooit spierwit) ondergrond leest nu eenmaal het prettigst. Aan de andere kant kan een kleur in een ontwerp er voor zorgen dat juist die tekst extra aandacht krijgt of het ontwerp er beter door wordt. In afbeelding 22 ziet u een aantal voorbeelden die de leesbaarheid niet echt bevorderen. Zoals u ziet, kan een gele kop wel op een zwarte ondergrond worden gebruikt. Een stuk geelgekleurde tekst lezen op een zwarte achtergrond is al wat lastiger en vooral vermoeiend. Gebruik gekleurde tekst daarom voornamelijk voor koppen, of korte stukken tekst voor bijvoorbeeld affiches, banners, flyers en dergelijke.



Afb. 22. Een aantal voorbeelden van kleur in de typografie waarbij de tekst onleesbaar wordt.

Identity en huisstijlhandboek

- ⑪ Kleurherkenning speelt bij het ontwerpen van een huisstijl een belangrijke rol. Het bepaalt mede de uitstraling van het bedrijf en geeft sneller beeldherkenning. Denk maar aan KLM-blauw, PTT-groen (de kleur is nog steeds aanwezig in het huidige KPN-logo), Hema-rood en het blauwgeel van de Nederlandse

Spoorwegen. Het beeldmerk en de kleur zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het zou vreemd overkomen als het logo van de Hema ineens in het groen zou worden weergegeven.

Iets minder opvallend is het feit dat er tevens zogenaamde huisregels zijn voor het gebruik van de huisstijl. De folder van de Hema die iedere week in de brievenbus valt, heeft altijd dezelfde uitstraling. Dat geldt echter niet alleen voor de folder. Ook alle posters, flyers en aanbiedingsbordjes zien er hetzelfde uit. Nu is het niet zo dat er maar één reclamebureau is dat alles voor de Hema bedenkt, of een reclamebureau dat alles voor de Nederlandse Spoorwegen maakt. Dat is voor zowel de vormgever (of het reclamebureau) als voor de opdrachtgever onmogelijk. Die grote bedrijven bieden namelijk zoveel werk, dat u binnen de kortste keren alleen opdrachten voor dat bedrijf uitvoert. De belastingdienst rekent u dan als een werknemer van dat bedrijf. Waardoor uw bedrijf (zelfstandigheid) kwijt raakt en het bedrijf van uw opdrachtgever een enorme hoeveelheid loonbelasting moet gaan betalen voor uw werkzaamheden.

Natuurlijk is het wel van belang dat een ander uw ontwerp toepast zoals u het hebt bedoeld. Daarvoor maakt u een huisstijlhandboek. In een huisstijlhandboek staat beschreven welke formaten u gebruikt voor folders, hoe het logo moet worden toegepast, welke kleuren u gebruikt et cetera. Meer details over huisstijlen leest u in hoofdstuk 6 over opmaak van verschillende producties. In afbeelding 23 ziet u een voorbeeld van een huisstijl. In het briefpapier en het visitekaartje is gebruikgemaakt van een "waterstrook" aan de linkerkant van het papier. Op de envelop is deze "waterstrook" achterwege gelaten. In een huisstijlhandboek staat dan bijvoorbeeld beschreven wanneer deze strook moet worden gebruikt en wanneer hij mag worden weggelaten.



Afb. 23. In een huisstijlhandboek staat beschreven wanneer de "waterstrook" moet worden toegepast en wanneer deze achterwege mag worden gelaten.

Kleurbeheer

Digitale kleurmodellen

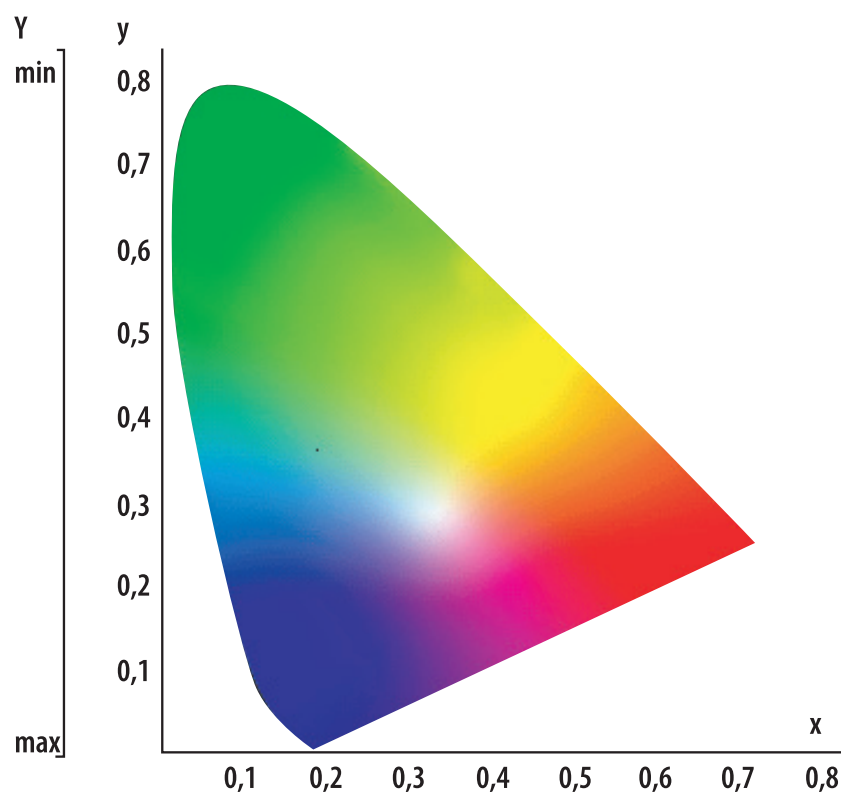
Op de computer zijn er diverse keuzes mogelijk. We kunnen bijvoorbeeld werken met het Lab, RGB (Rood, Groen, Blauw)-model; het CMYK- (Cyaan, Magenta, Yellow en Black)model

voor vierkleurendruk, in de PMS- (Pantone Matching System)kleuren voor kleurendruk en in geïndexeerde kleuren voor (een snelle) weergave op het scherm. Ieder kleurmodel heeft bepaalde eigenschappen. Welke model u gebruikt, is afhankelijk van de toepassing. Zo gebruikt u RGB en geïndexeerde kleuren voor beeldschermtoepassingen en CMYK- en PMS-kleuren voor drukwerk. Als u met een beeldscherm drukwerk aan het ontwerpen bent, ziet u altijd de kleuren in RGB. In de paragrafen ICC-beheer en Kalibreren gaan we hier op in hoe u dat kunt ondervangen. In dit hoofdstuk ontdekt u de verschillen tussen de diverse kleurmodellen.

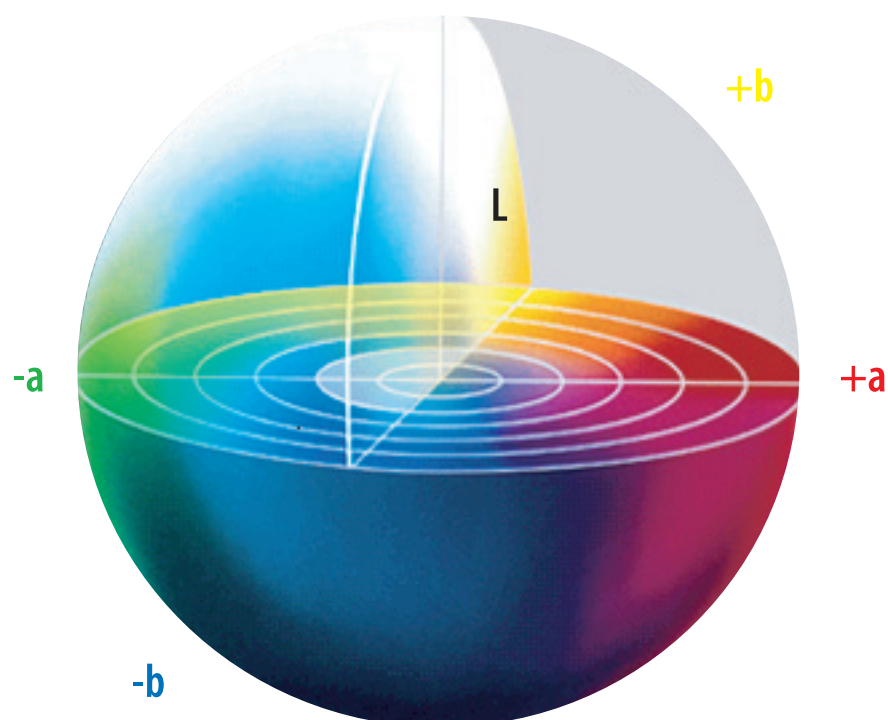
Lab

De waarneming van kleuren is subjectief. Wat de een steenrood noemt, vind de ander juist bloedrood. En wat is precies het verschil tussen azuurblauw en zeegroen? In 1931 probeerde het Commision Internationale d'Eclairage (CIE) een eind aan die twijfel te maken door specifieke numerieke waarden toe te kennen aan kleuren. Ze baseerden die waarden op de reacties van de gemiddelde menselijke waarnemer op verschillende golflengten van het licht (ofwel de kleuren die het menselijk oog kan waarnemen). Het CIE stelde een grafiek samen waarop de waarden van de kleuren waren af te lezen. Deze grafiek heet het CIE Xxy-model en staat op afbeelding 24.

Het nadeel van dit model was dat het gebaseerd is op de gemiddelde menselijke waarneming en daardoor niet erg betrouwbaar. Daarom werd dit model in 1976 omgezet in mathematische waarden. Het CIE Lab-model was geboren. De L staat voor luminantie ofwel helderheid en a en b zijn coördinaten om de plaats van de kleur in de tabel aan te duiden. Het CIE Lab-model is driedimensionaal. Het is niet mogelijk om alle kleuren in dit model te gebruiken in drukwerk of op het beeldscherm. Omdat in het CIE Lab-model alle kleuren staan die voor het menselijk oog zichtbaar zijn, wordt dit als basis gebruikt voor het meten van de exacte kleur. We spreken dan niet meer van appeltjesgroen, maar van de waarden $L=88$, $a= -88$ en $b = 88$. De Lab-kleuren worden gebruikt om de kleurweergave op diverse apparatuur op elkaar af te stemmen. Afbeelding 25 toont het CIE-lab-model.



Afb. 24. De hoeveelheid rood staat op de x-as en de relatieve hoeveelheid groen staat op de y-as. De eerste Y geeft de helderheid van de kleur weer. Dit kleurmodel heet het CIE Yxy-model en vormt de basis voor het model dat we nu kennen: het CIE Lab-model.



Afb. 25. De numerieke waarden in het CIE Lab-model tonen alle kleuren die voor het menselijk oog zichtbaar zijn.

RGB

De kleuren rood, groen en blauw verwijzen naar de golflengtes van licht. Immers door middel van de langste waarneembare golflengte zien we rood, door de middellange golflengte zien we groen en door de korte golflengte zien we blauw. Alle apparatuur is vervaardigd op basis van dit principe. Dat betekent dat een gedigitaliseerde foto altijd bestaat uit die drie basis-kleuren. Het RGB-model bevat beduidend minder kleuren dan het CIE Lab-model. Voor het gevoel zijn echter alle kleuren waarneembaar.

CMYK

- ⑫ De kleuren cyaan, magenta, geel en zwart gebruikt u voor drukwerk. De veelheid aan kleuren in drukwerk ontstaat door subtractieve menging. Feitelijk vormen de kleuren cyaan, magenta en geel de (non)kleur zwart. Door de vervuiling van de pigmenten van drukinkt is het resultaat van de menging van deze kleuren niet zwart, maar een vies kleurtje donkerbruin. Door het gebruik van de ondersteunde kleur zwart is het niet noodzakelijk om de drie kleuren te mengen om zwart te krijgen. Daarnaast is het contract in foto's veel hoger door de toevoeging van zwart als drukkleur. De afkorting CMYK komt van het Engelse Cyan, Magenta, Yellow en Black. Er is niet gekozen voor de B van Black omdat dit verwarrend kan werken met B van Blue. Omdat de zwarte kleur ondersteunend werkt en foto's, illustraties en tekst een beter contrast geeft, wordt zwart ook wel Krach genoemd. Een andere vertaling die tegen kan komen is key-color (de sleutel om tot een evenwichtig kleurenbeeld te komen).

Raster

In drukwerk maakt men gebruik van een raster. Dit kunt u zien als u door een loep kijkt of dicht bij een abri (een advertentie op grootformaat bij bijvoorbeeld bushaltes) op het beeld kijkt. Dan ziet u allemaal punten; dit zijn de rasterpunten. Deze rasterpunten kunnen klein en groot zijn. Optisch gezien ontstaan hierdoor tinten op het netvlies. In praktisch alle professionele grafische software kunt u werken met deze tinten. Een tint is een percentage van een kleur. Het CMYK-model bevat minder kleuren dan het RGB-model. Om toch een bepaalde kleur te drukken, maakt een vormgever gebruik van steunkleuren. Een voorbeeld van een raster ziet u in afbeelding 26.



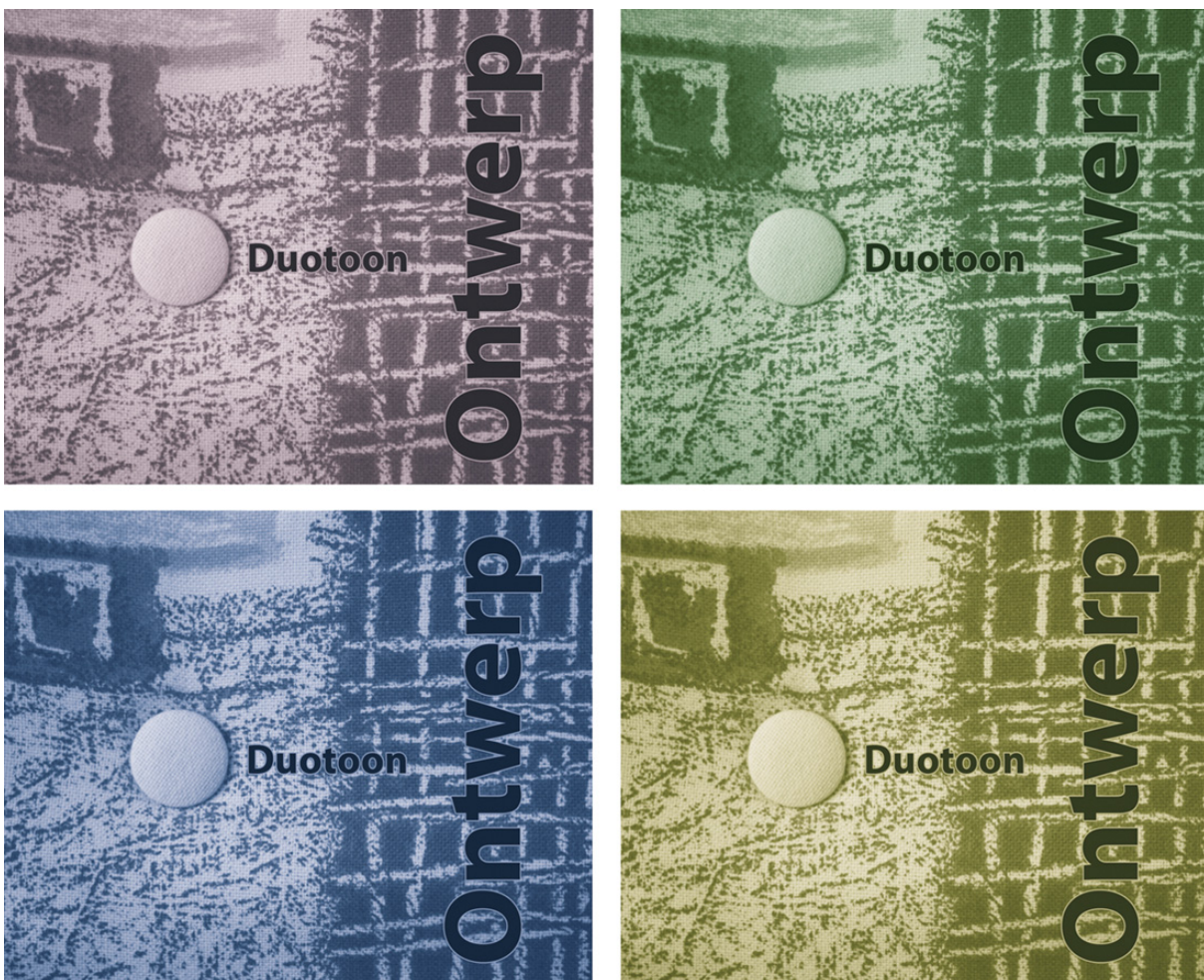
Afb. 26. In drukwerk gebruikt men een raster. In dit beeld is er een heel grof raster gebruikt ter illustratie.

PMS- of steunkleuren

- ⑬ PMS staat voor het Pantone Matching System. Dit systeem heeft een waaier vol kleuren die niet of nagenoeg niet na te bootsen zijn met CMYK. Voor een ontwerper van bijvoorbeeld huisstijlen is een dergelijke kleurenwaaier onmisbaar. Het PMS-systeem gaat ook uit van een aantal basis kleuren. In een Pantone-waaier ziet u hoe een kleur is opgebouwd uit deze (14) kleuren. Sommige drukkers gebruiken deze 14 basis-kleuren om zelf Pantone-kleuren te mengen. Andere drukkers bestellen de PMS-kleuren kant-en-klaar bij de inktleverancier. Omdat een steunkleur soms wel te benaderen, maar niet na te bootsen is met CMYK, betekent het gebruik van een steunkleur tevens een extra drukgang. Dit brengt meerkosten met zich mee. Hou daar rekening mee met uw ontwerp. Wanneer u bijvoorbeeld een folder ontwerpt voor een vliegmaatschappij, kan deze klant vragen of de kleur van het logo op zijn visitekaartje hetzelfde wordt in de folder. Wanneer het logo in een steunkleur staat, moet u de klant vertellen dat het wel kan, maar dat de full color-folder in vijf kleuren wordt gedrukt: cyaan, magenta, geel, zwart en de steunkleur. Ga voor de kleurbeoordeling van de steunkleur altijd uit van de Pantone-waaier (de kleurenwaaier van Pantone). Bewaar deze waaier in de originele doos uit het licht. Licht beïnvloedt de inkten waardoor de kleurweergave na verloop van tijd niet meer

betrouwbaar is. De werking van licht op inkten kan soms resulteren in ontevredenheid van de klant. Hij vergelijkt bijvoorbeeld de kleuren op zijn oude visitekaartje met de kleuren op de nieuwe versie en constateert een kleurafwijking. Waarschijnlijk heeft het oude visitekaartje dan (te lang) op de vensterbank in de zon gelegen waardoor een kleurafwijking ontstaat.

Een extra steunkleur hoeft niet altijd duurder te zijn. Bij het ontwerp van een huisstijl, maken veel ontwerpers gebruik van zwart met een steunkleur. Dan is er sprake van twee drukgangen en bespaart u juist op de kosten. Ook bij steunkleuren kunt u gebruikmaken van tinten. In een tweekleuren-brochure maken we ook wel gebruik van duotonen. Een duotoon is een foto die is gedrukt in zwart met een steunkleur. We spreken van een tritoon wanneer gebruik is gemaakt van zwart met twee steunkleuren en van een quadtoon bij zwart met drie steunkleuren. Een voorbeeld van verschillende duotonen ziet u in afbeelding 27.



Afb. 27. Met dezelfde foto is door middel van kleur een oplossing gezocht voor de verschillende omslagen van een brochure.

Grijswaarden

Een zwart-witafbeelding bestaat niet alleen uit zwart en wit, maar bevat tevens tussenliggende tinten van zwart (256 om precies te zijn). Een dergelijke afbeelding noemen we ook wel een grijswaardenafbeelding. Meer hierover leest u in hoofdstuk 5 over beeld.

Bitmap

Een bitmap-afbeelding bestaat alleen uit zwart of één kleur. Dit kleurmodel wordt gebruikt om tekeningen op papier in te scannen. Meer over bitmap-afbeeldingen leest u in hoofdstuk 5 over beeld.

Geïndexeerde kleuren

In de digitale beeldbewerking heet één kleur uit een kleurmodel een kanaal. Iedere kleur (bijvoorbeeld het rood uit RGB) bevat 256 kleurnuances. Dit geeft een goede kwaliteit voor drukwerk en weergave op het scherm. Echter hoe meer kleurnuances, hoe meer geheugen het digitale bestand inneemt. Dit is voor beelden op internet niet wenselijk. Voor dit doel gebruiken we geïndexeerde kleuren. Terwijl RGB 3×256 kleurnuances bevat, heeft het kleurmodel geïndexeerde kleuren slechts 256 kleuren. Om de bestandsgrootte nog meer terug te brengen, gebruikt men op internet zelfs beelden met maar 216 kleuren. Een voorbeeld van een bestand met 216 kleuren is een GIF-bestand.

Webveilige kleuren

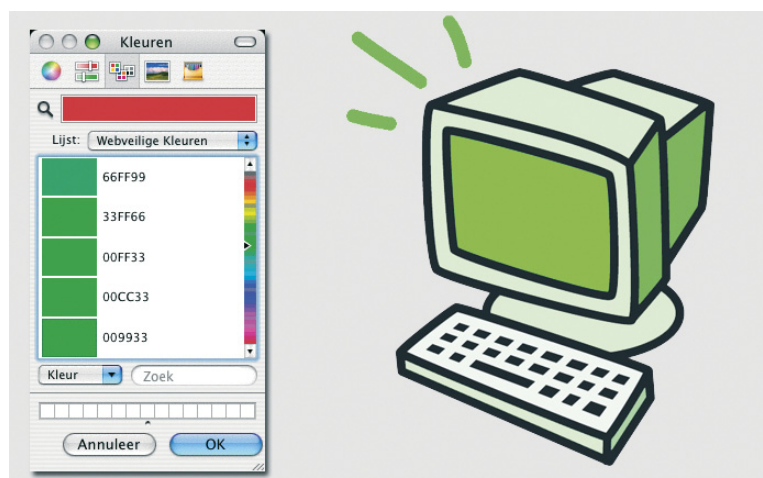
De geïndexeerde kleuren worden gebruikt voor foto's op internet. Het kan voorkomen dat er kleuren in zitten die niet direct door de monitor worden herkend. Die kleuren worden dan geditherd. Dithering is het nabootsen van kleuren. Een voorbeeld van dithering is te zien in afbeelding 28. De eerste foto is het originele beeld. De tweede foto is het beeld dat geschikt is gemaakt voor internet met dithering. Tegenwoordig kunnen alle beeldscherm duizenden en zelfs miljoenen kleuren weergeven en zal dithering niet vaak voorkomen. Wees er wel van bewust wat voor effect dithering heeft op uw foto of een logo.

Er zijn 216 webveilige kleuren. Dit zijn de kleuren die alle browsers, ongeacht platform, herkennen. Als u alleen deze kleuren gebruikt, weet u zeker dat er bij illustraties die voor internet zijn bedoeld, geen dithering optreedt als de afbeeldingen worden weergegeven op een systeem dat op 256 kleuren is ingesteld. Het beeldscherm van de gebruiker staat waarschijnlijk anders afgesteld dan dat van u. Een kleurenreeks kan daardoor anders overkomen. Als een scherm

weinig contrast heeft, komen de kleuren op dat scherm bijna overeen. Let erop dat veel beeldschermkleuren niet geschikt zijn voor drukwerk. Vergelijk de kleuren in afbeelding 28 maar eens met de webveilige kleuren op het beeldscherm. Dit kunt u doen in Adobe Photoshop. De kleuren zijn veel helderder dan de kleuren in dit lesmateriaal. Dit komt doordat de kleurmodus voor het beeldscherm RGB is, terwijl dit lesmateriaal is gedrukt in de kleurmodus CMYK. Webveilige kleuren hebben een eigen code. Enkele voorbeelden van zo'n code zijn; #ffffff voor wit, #000000 voor zwart, #ff0000 voor rood, #00ff00 voor groen en #0000ff voor blauw. Er zijn 216 webveilige kleuren. Deze kleuren zijn zelfs zichtbaar als de weergave van de kleuren op de monitor staat ingesteld op 256 kleuren. Het resultaat bij foto's is echter niet erg fraai. In de praktijk kunnen de huidige beeldschermen veel meer kleuren weer-geven en is het – bij foto's – niet meer noodzakelijk om alleen de 216 webveilige kleuren te gebruiken. Voor tekeningen zijn de webveilige kleuren wel geschikt.



Afb. 28. Er zijn 216 webveilige kleuren.



Afb. 29. De weergave van de kleurnummers in dit lesmateriaal komt niet overeen met de daadwerkelijke webveilige kleuren. Dat komt doordat dit lesmateriaal is vervaardigd in de CMYK-modus.

Kleuren op elkaar afstemmen

Kleurendruk is nog steeds duurder dan het drukken in zwart-wit. Vergeleken met vroeger is het nu wel mogelijk om voor een redelijke prijs kleinere oplagen in kleur te drukken omdat er inmiddels weer nieuwe technieken zijn ontwikkeld. We spreken dan niet meer over drukken maar printen.

Een kleurenprint van een eenvoudige inkjetprinter heeft niet dezelfde kleurkwaliteit als de producten van de grafische industrie, maar voor het presentatieontwerp voldoet zo'n print heel goed. We moeten er ook rekening mee houden dat bij het kleurenscherm het beeld anders wordt opgebouwd dan drukwerk in kleur. Om dit verschil zo klein mogelijk te houden, kan men de kleuren van de monitor bijstellen. We hebben het dan over het kalibreren van de monitor. Het hele proces van kleur vanaf ontwerp tot het eindproduct noemt men kleurmanagement of kleurbeheer. Een niet eenvoudig proces omdat de apparatuur en de programmatuur die gebruikt worden op elkaar afgestemd moeten worden.

Voor een ontwerp voor beeldscherm moet u er rekening mee houden dat de eindgebruiker niet met een gekalibreerde monitor werkt. De kleuren op zijn scherm wijken in principe altijd af van die op uw scherm. Voor kleuren op het beeldscherm kunnen we gebruikmaken van zogenaamde webveilige kleuren. Dat wil echter niet zeggen dat de kleuren dan wel overal gelijk zijn. Kijk maar eens in een winkel die televisies of beeldschermen verkoopt. Zij tonen vaak hetzelfde beeld op verschillende schermen. Ieder scherm – en iedere fabrikant – laat een andere kleurweergave zien.

Ook bij goed kleurbeheer moet u er rekening mee houden dat een slecht kleurorigineel in de praktijk altijd problemen oplevert. Vroeger zei men wel "garbage in, garbage out" ofwel van een slecht origineel valt geen goed resultaat te maken. Zelfs een programma zoals Photoshop kan niet alle fouten in een origineel corrigeren. Zorg dat u steeds met goed kwalitatief beeldmateriaal werkt: een foto moet scherp en contrastrijk zijn.

Proeven

Als een ontwerp klaar is, is het raadzaam om het te controleren met behulp van een proef van de drukkerij. U controleert de lay-out, het artwork en de kwaliteit van de reproductie. Met behulp van deze proef kunnen eventueel nog enkele correcties aangebracht worden. Een eventuele kleurenproef wordt tijdens het drukproces ook door de drukker als referentie gebruikt. Er zijn verschillende kleurproefsystemen. Zo kennen

we in de druktechniek, de traditionele drukproef, zoals offset of diepdruk, de persproef die altijd op de drukpers wordt gemaakt en op het juiste papier. Dit is een zeer dure methode, die vanwege de hoge prijs niet meer wordt gebruikt en ook afgeraden wordt door veel drukkerijen. De meeste drukkerijen hebben ook geen proefpers meer staan. De huidige kleurproefsystemen zijn digitaal. Bekende fabrikanten van analoge kleurproefsystemen hebben nu digitale kleurproefsystemen ontwikkeld. Zo kennen we de digitale Matchprint en de digitale Irisproef. Ook Kodak biedt digitale kleurproefsystemen. De proefsystemen werken op basis van ICC-profielen waarover later meer.

Standproef

Er zijn verschillende soorten proeven op de markt. Heel belangrijk om te weten is dat de meeste proeven geen kleur-echte proeven zijn. De meeste drukkerijen geven standaard een standproef. Op een standproef controleert u of alles op de juiste plaats staat en of er geen elementen ontbreken op het beeld. Daarnaast is het een laatste tekstcontrole. U controleert hier of er geen tekst wegvalt en of het juiste lettertype overal juist is toegepast. Een dergelijke proef is een standproef en geen kleurproef. Hebt u alleen deze proef en de kleuren blijken achteraf niet goed te zijn, dan ligt de verantwoordelijkheid bij u en niet bij de drukkerij. U hebt immers de kleuren aangeleverd. Dus zet een handtekening en weet waarvoor u getekend hebt: voor kleur, stand of beide. Sommige drukkerijen noemen een standproef ook wel een contractproef. Bij een contractproef zet u uw handtekening op de proef ter goedkeuring. Let er dan op dat u niet de mogelijkheid hebt gekregen om te controleren op kleur.

Softproef

Een klant kan tevens kiezen voor een softproef. Dit is een proef op het beeldscherm, meestal in de vorm van een PDF-bestand. Hierbij geldt tevens dat u controleert op de aanwezigheid van alle gebruikte elementen in uw ontwerp, maar nooit op kleur. Ieder beeldscherm geeft immers een andere kleurweergave.

Kleurproef ⑭

Alleen op een kleurproef is het mogelijk om op kleur te controleren. Een kleurproef is afgestemd op de pers of de printer van de drukkerij. Een drukkerij biedt een kleurproef vaak aan als een contractproef. U zet uw handtekening op de proef ter goedkeuring. Let erop dat u de gehele drukvorm accordeert. Wanneer er tekstfouten in zitten of u mist stukken tekst, ligt de verantwoordelijkheid bij u. Wanneer het eindresultaat echter afwijkt van de proef, moet de drukkerij nieuw materiaal aanleveren. Een kleurproef is duur, maar in sommige gevallen zeker de moeite waard.

Kalibratie

Bij kalibratie stemmen we de kleuren op het beeldscherm af op de kleuren van de pers of de printer. Het uitgangspunt is dan een nieuw wit vlakje dat op het beeldscherm verschijnt. Dit vlakje bestaat uit de drie basiskleuren waaruit een kleurenbeeld wordt samengesteld. Verder zijn er voor beeldschermen sensoren ontwikkeld die rekening houden met de lichtomstandigheden. Kijk maar eens bij avond of wanneer de zon er fel op schijnt naar een monitor.

Bij het kalibreren op het scherm houden we met andere woorden de kleuren op het beeldscherm constant en wel zodanig dat de kleuren op het beeldscherm overeenkomen met de kleuren op de pers of printer. Kleurmanagement of kleurbeheer heeft ten doel de kleuren overal in het computersysteem constant te houden. Dus een foto die men met een scanner digitaliseert, moet er op het beeldscherm onveranderd uitzien en moet na printen zonder veel verschil naast het origineel kunnen worden gelegd. Deze opgave is verre van eenvoudig. Om zover te komen, maakt men gebruik van kleurbeheersystemen. Dit is een combinatie van software en hardware waarmee de kleuren op het beeldscherm, de scanner, de printer en de pers worden gemeten. De kleurbeheersystemen meten de kleuren op basis van het CIE Lab-model. Dit model bevat immers alle kleuren die met het menselijk oog zichtbaar zijn en zijn bovendien numeriek vastgelegd. Een goede kleurweergave wordt daarnaast ook bepaald door de kleurtemperatuur, het type monitor en de videokaart.

Kleurtemperatuur ⑮

Ten eerste krijgt men te maken met verschillen in kleurtemperatuur. Een kleurtemperatuur wordt gemeten in graden Kelvin, waarbij 0 graden Celsius 273 graden Kelvin is. Hoe warmer een lamp wordt, hoe witter licht hij reproduceert. De standaard gloeilamp is relatief koud (3.000 K) en geeft gelig licht. Daglicht heeft een kleurtemperatuur van 5.000 Kelvin. Niet voor niets lopen veel mensen even naar buiten om bijvoorbeeld de kleur van een gordijnstof goed te kunnen beoordelen. In drukkerijen werkt men met speciale lichtbakken. Deze lichtbakken hebben de temperatuur van daglicht: 5.000 Kelvin. De kleurtemperatuur van computerschermen ligt vrij hoog: 9.300 Kelvin. Een digitaal kleurbeheersysteem stemt de kleurtemperatuur van een beeldscherm af op de omgeving, zodat het daglicht wordt benaderd.

Kleurenmonitor

Een CRT-kleurenmonitor produceert kleuren door rode, groene en blauwe fosfordeeltjes door een elektronenbundel te activeren. De dikte van de fosforlaag voor elke kleur is afhan-

kelijk van de specificaties van de fabrikant. Het helderblauw van de ene leverancier kan naar turquoise neigen, terwijl het bij de andere leverancier naar violet neigt. Daarnaast wordt de fosforlaag dunner naarmate het beeldscherm ouder wordt. Het beeldscherm kondigt dan ook vaak zijn eigen einde aan; het beeldscherm krijgt een roze zweem.

LCD staat voor Liquid Crystal Display, wat betekent dat een paneel in een LCD-scherm is opgebouwd uit kleine vloeibare kristallen. In het beeldscherm zitten drie van deze panelen (rood, groen en blauw). Zo kunnen alle bestaande kleuren geprojecteerd worden.

Videokaart

Een videokaart is een stukje hardware in de computer dat onder andere zorg draagt voor de kleurweergave op het beeldscherm. Een videokaart gebruikt kleurtabellen en een DA-converter om de digitale en analoge kleureninformatie op elkaar af te stemmen. De kwaliteit van dit conversieproces is afhankelijk van het soort videokaart en de nauwkeurigheid van de kleurtabellen. Een GPU, oftewel Graphics Processing Unit, die de beeldopbouw verzorgt en eventueel berekeningen uitvoert.

In het geheugen wordt een digitale representatie van het beeld opgeslagen, alsmede sjablonen hiervoor, zoals textures. Hoe meer geheugen er op een videokaart zit, hoe meer voorbewerkte beeldonderdelen erin passen. Hierdoor hoeven minder compromissen tussen snelheid en detailweergave gesloten te worden.

International Color Consortium

De organisatie International Color Consortium ofwel ICC ligt ten grondslag aan kleurbeheer. De ICC is een samenwerkingsverband van een groot aantal bedrijven in de computerwereld en heeft zich ten doel gesteld het kleurgebruik in computers te standaardiseren. Het belangrijkste resultaat van de inspanningen van het ICC is het zogenaamde ICC-profiel.

ICC-profiel ⑩

Het ICC-profiel is een beschrijving van de kleureigenschappen van een bepaald stuk hardware: een beeldscherm, scanner of printer. Het ICC-profiel specificeert onder andere de drie waarden voor rood, groen en blauw en een witte punt (het witste wit). Daarmee wordt het in theorie mogelijk om bijvoorbeeld datgene wat men ziet op het beeldscherm heel nauwkeurig te reproduceren in print. Want als men de exacte kleureigenschappen van het beeldscherm kent en de exacte kleureigenschappen van de printer, kunnen de kleurafwijkingen worden gecompenseerd. Nu heeft men om dit systeem te laten functioneren uiteraard de ICC-profielen zelf nodig, maar daar-

naast ook software die de kleurcompensatie kan berekenen en uitvoeren.

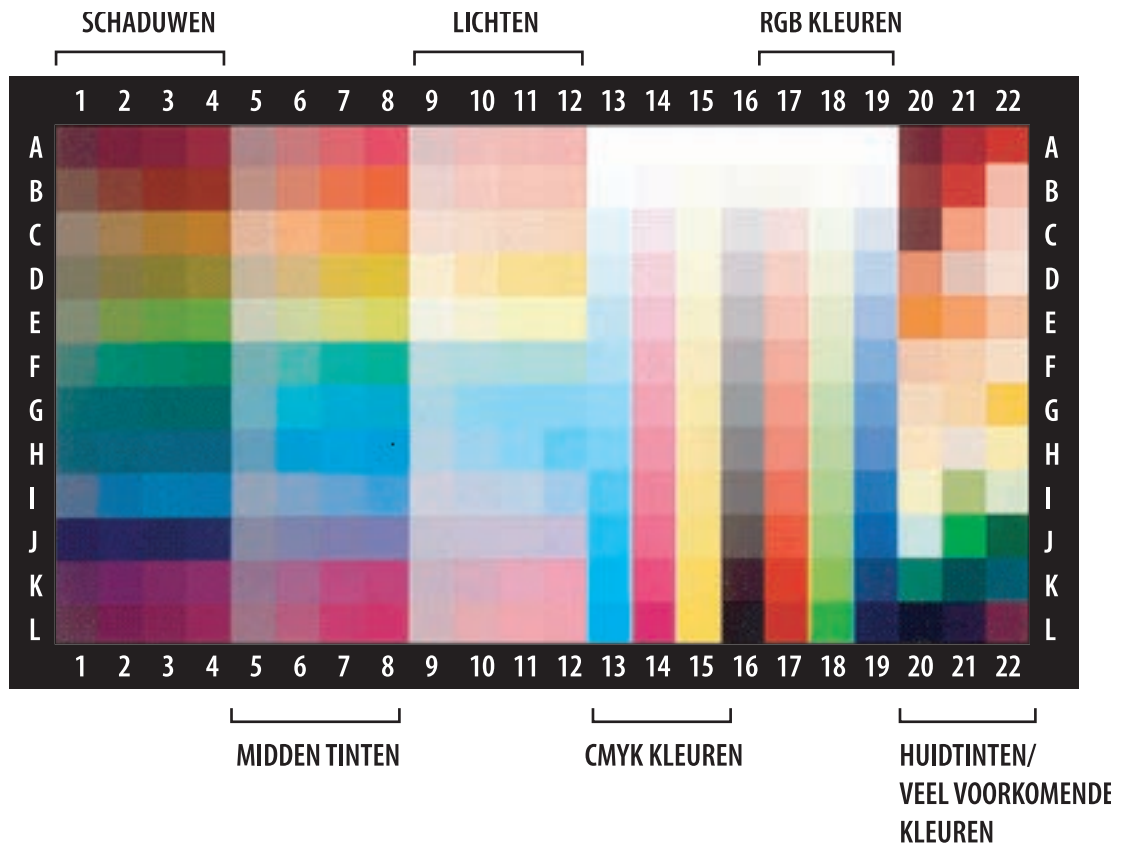
ICC-profielen zijn bedoeld om de kleuren op bijvoorbeeld uw beeldscherm af te stemmen op het eindresultaat. Wanneer het gaat om drukwerk is het verstandig om een ICC-profiel aan de drukker te vragen. Dit profiel voldoet namelijk aan de specificaties van de hardware (in dit geval de pers) van de drukker. Bij de creatie van een ICC-profiel vergelijkt de drukker de eigenschappen van de pers met de standaard.



Afb. 30. Een fotospectrometer van GretagMacBeth.

Diezelfde standaard gebruikt u om uw beeldscherm te kalibreren. Deze standaarden worden geleverd bij gespecialiseerde hard- en software. Wanneer u op een gekalibreerd beeldscherm vervolgens voor uw ontwerp het ICC-profiel van de drukker gebruikt, stemt u uw beeldscherm af op de kleuren van de pers. De hardware die u gebruikt bij het kalibreren heet een fotospectrometer, en wordt geleverd met de daarbij behorende software. Een bekende fabrikant van fotospectrometers is GretagMacBeth. Let op: het is wel een vrij kostbare oplossing.

Een fotospectrometer is een apparaat dat u op het beeldscherm zet. Deze fotospectrometer meet de specifieke waarden van het beeldscherm en legt ze vast in een profiel: het ICC-profiel. Om de kleurwaarden te meten, gebruikt u kleurkaarten. Een kleurbeheersysteem bevat zelf standaardkaarten. De bekendste kaart is de IT-8 kaart (zie afbeelding 31). Op deze kaart staan diverse kleurvlakken die u meet met de fotospectrometer. Het resultaat is een ICC-profiel voor het beeldscherm. De software die is bijgeleverd bij de fotospectrometer zorgt voor de gekalibreerde kleurweergave.



Afb. 31. Door middel van het meten van de kleuren op een IT-8 kaart, maakt u een ICC-profiel.

Samenvatting

Kleuren zijn alleen zichtbaar overdag en niet in het donker van de nacht. Dat heeft te maken met het verschil tussen de staafjes en de kegeltjes. Met staafjes nemen we alleen zwart-wit waar en de kegeltjes zijn gevoelig voor golflengtes. 's Nachts zijn alleen de staafjes actief en onderscheiden we geen kleuren.

Additieve menging betekent toevoeging en wordt gebruikt bij menging van licht. Subtractieve menging betekent aftrekken en is van toepassing op drukinkten. Partitieve menging is het mengen van kleuren naast elkaar.

De kleurencirkel van Johannes Itten is een belangrijk middel om kleuren te kunnen combineren, zeker wanneer u de cirkel gebruikt in combinatie met de zeven kleurcontrasten: kleur tegen kleur, licht-donker, koud-warm, complementair, simultaan, kwaliteit en kwantiteit.

Voor het gebruik van de juiste kleur maakt u gebruik van de emotionele waarde van een kleur. U houdt daarbij rekening met de doelgroep. De kleur rood is warm als het wordt gebruikt voor een boek over de liefde, de kleur rood betekent gevaar als het wordt gebruikt voor verkeersborden.

Digitaal zijn er verschillende kleurmodellen beschikbaar: Lab, RGB, CMYK, steunkleuren, grijswaarden en bitmap, geïndexeerde kleuren en webveilige kleuren. CMYK, steunkleuren, grijswaarden en bitmap gebruikt u voor drukwerk. RGB, geïndexeerde kleuren, grijswaarden, bitmap en webveilige kleuren gebruikt u voor beeldschermtoepassingen. Lab is de basis voor het maken van een ICC-profiel. Het ICC-profiel is een beschrijving van kleureigenschappen van een bepaald stuk hardware: een beeldscherm, scanner, printer of pers.

Als kleur een belangrijke rol speelt in uw drukwerk, vraag dan een kleurproef bij de drukker aan. Dit is niet goedkoop, echter als de kleuren niet overeenkomen met wat u voor ogen had, ligt zonder kleurproef de verantwoordelijkheid bij u. Met kleurproef ligt de verantwoordelijkheid voor de kleurweergave in druk bij de drukker.

Parate-kennisvragen

- ① Waarom zien we kleur?
- ② Wat zijn achromaten?
- ③ Noem het verschil tussen additieve en subtractieve menging.
- ④ Wat is partitieve menging?
- ⑤ Welke drie kleuren zijn de primaire kleuren volgens de kleurenencirkel van Itten?
- ⑥ Wat is een toonreeks?
- ⑦ Noem twee emotionele eigenschappen van de kleur violet.
- ⑧ Beschrijf in het kort en in uw eigen woorden het kleur-tegenkleurcontrast.
- ⑨ Wat betekent ritme in de compositieleer?
- ⑩ Hoe zorg je ervoor dat een kleur prettig leesbaar is?
- ⑪ Noem een belangrijke reden voor het maken van een huisstijlhandboek.
- ⑫ Welk kleurmodel gebruikt u voor full color drukwerk?
- ⑬ Wat is een steunkleur en hoe wordt deze ingezet?

- ⑭ Wanneer kleur een belangrijke rol speelt in uw ontwerp, welke proef vraagt u dan aan de drukker?
- ⑮ Wat is de ideale kleurtemperatuur om kleuren bij te beoordelen?
- ⑯ Wat is een ICC-profiel?

Uitwerking van de oefenopgaven

Oefenopgave 1

De kleur benadrukt vaak het effect van een logo. Je moet er bij het ontwerp van een logo wel rekening mee houden dat het ook in zwart-wit verwerkt moet kunnen worden. Denk bijvoorbeeld aan zwart-wit advertenties in de krant. Ook dan moet een logo datgene uitstralen wat u wilt dat het uitstraalt.

Oefenopgave 2

Welk logo het meest tot zijn recht komt, is afhankelijk van de doelgroep waarvoor u het logo ontwerpt. U kunt op basis van het gebruik van de kleuren alleen niet beoordelen of een logo goed tot zijn recht komt. Daar hebt u meer gegevens voor nodig. Met deze oefening kunt u wel zien wat het effect van het gebruik van verschillende kleuren is.

Oefenopgave 3

De doelgroep die naar een dergelijke tentoonstelling gaat, zijn over het algemeen natuurliefhebbers of biologen. Groen is bij uitstek de kleur die gebruikt wordt voor een natuurlijke uitstraling. Daarnaast kunt u het koelere blauw gebruiken vanwege de kleur van het water.

Oefenopgave 4

Bij ritme maakt u gebruik van herhalende elementen. Bij het kwaliteitscontrast is het in dit geval leuk om uit te gaan van één kleur en gebruik te maken van verzadiging (zwart toevoegen) en helderheid (wit toevoegen).