

Ontwerpen met kleur voor de gezondheidszorg



COLOR EXPERIENCE SYSTEM

Ontwerpen met kleur voor de gezondheidszorg

Zintuiglijk ontwerpen in de healing environment

Mark Kotterink

UITGEVERIJ SNKI

COLOFON

Ontwerpen met kleur voor de gezondheidszorg —

Zintuiglijk ontwerpen in de healing environment

Auteur: Mark Kotterink

ISBN: 9789493058132

NUR: 648

Thema: AMR, AMG, AGZC

Eerste druk, 2026.

Uitgever: Uitgeverij SNKI, Van Allenstraat 110, 1562 TN Krommenie

Vormgeving, opmaak en beeld: Uitgeverij SNKI

© 2026 Maas Colour Research en Consultancy. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur en de uitgever.

Dit boek wordt uitgegeven door Uitgeverij SNKI onder licentie van de auteur. De in dit boek toegepaste methodiek van het Color Experience System is intellectueel eigendom van de auteur.

RAL is een geregistreerd merk van RAL gGmbH. Overige in dit boek genoemde merknamen zijn eigendom van hun respectieve houders.

Deze uitgave is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Auteur en uitgever aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden of voor de gevolgen van toepassing van de inhoud. Voor eisen aan zorggebouwen gelden de geldende wet- en regelgeving en normen.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van gedeelten uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) kan men zich wenden tot Stichting PRO (www.stichting-pro.nl).

Inhoud

Voorwoord 9

Inleiding 11

DEEL 1 — HET FUNDAMENT 13

1 Kleur, drie eigenschappen: kleurtoon, lichtheid en verzadiging 15

1.1 Kleurtoon 16
1.2 Lichtheid 18
1.3 Verzadiging 19
1.4 De drie eigenschappen samen 20
1.5 Kleurordeningssystemen: het RAL Design System 21

2 Waarnemen en de zintuigen 25

2.1 Waarneming als actief proces 25
2.2 De twaalf zintuigen 26
2.3 De drie zintuiggroepen 28
2.4 De zintuigen als professioneel instrument 30

3 Het Color Experience System 31

3.1 Van eigenschap en zintuig naar één systeem 31
3.2 De richting van het systeem: van beleving naar eigenschap 32
3.3 De brug tussen eigenschap en zintuig 34
3.4 De zes kleurtypen 35
3.5 De begrippen van de zorg 37

3.6 Cultuur en het kleurgebied 40

4 De twaalf kleurcontrasten 43

4.1 Contrast als basis van waarneming 43
4.2 De twaalf contrasten in overzicht 45
4.3 De lichaamscontrasten 45
4.4 De zielscontrasten 47
4.5 De geestcontrasten 49
4.6 De contrasten als analyseraster 51

DEEL 2 — DE ZORGOMGEVING 53

5 De helende omgeving: van onderzoek naar ontwerp 55

5.1 De omgeving doet mee 55
5.2 Het onderzoek dat het beeld veranderde 56
5.3 Wat het onderzoek laat zien 57
5.4 Biofiel ontwerp: de natuur naar binnen 57
5.5 Beleid en norm 59
5.6 Van bewijs naar ontwerp 59

6 Kleur per ruimtetype 61

6.1 Van beleving naar palet 61
6.2 De entree en ontvangstruimte 64
6.3 Gangen en verbindingsroutes 65
6.4 De wachtkamer 66
6.5 De behandelkamer en onderzoeksruimte 68
6.6 De patiëntenkamer 69
6.7 De operatiekamer 71
6.8 De intensive care 72

6.9 De verloskamer 73
6.10 Radiologie en beeldvorming 74
6.11 Oncologische dagbehandeling en dialyse 75
6.12 Het verpleeghuis: wonen, niet verblijven 75
6.13 De revalidatiekliniek 77
6.14 De geestelijke gezondheidszorg 78
6.15 Hospice en palliatieve zorg 79
6.16 De ondersteunende ruimten 81
6.17 De eerstelijns- en praktijkzorg 82
6.18 Dagbesteding en gehandicaptenzorg 83

7 Dementie, veroudering en kleurwaarneming 85

7.1 Het oog veroudert 85
7.2 Kleurvoorkeur bij ouderen 87
7.3 Dementie en ruimtelijke oriëntatie 87
7.4 De toiletdeur als voorbeeld 88
7.5 Vloer, wand en valpreventie 89
7.6 Materiaal, glans en verwarring 90

8 Daglicht, kunstlicht en het dag-nachtritme 93

8.1 Het lichaam heeft een klok 93
8.2 Het ziekenhuis als verstoorder van het ritme 95
8.3 Wat dynamisch licht kan doen 95
8.4 Licht en wandkleur werken samen 96
8.5 Blauw licht: nuttig en schadelijk, afhankelijk van het moment 97
8.6 Daglicht is onvervangbaar 98
8.7 Praktische aanbevelingen 98

9 Van analyse naar kleurconcept 101

9.1 Het instrumentarium samengebracht 101

9.2 Vier vragen vooraf 102
9.3 Drie ontwerpstappen: dominant, subdominant, accent 103
9.4 Het kleurprofiel per ruimtetype 104
9.5 Kleur en licht zijn één systeem 105
9.6 De ruimte als eindtoets 105
9.7 De professional als waarnemer 106

BIJLAGEN 107

A Lichtreflectiewaarde en contrastberekening 108
A.1 Wat is de lichtreflectiewaarde? 108
A.2 De lichtreflectiewaarde en de contrastnormen 109
A.3 De lichtreflectiewaarde uit verfcodes 110
A.4 Contrast berekenen 110

B RAL Classic lichtreflectiewaarden (selectie) 112

C Literatuur en bronnen 114

Voorwoord

Een paar jaar geleden kwam ik op de eerste hulp van een ziekenhuis. De muur tegenover mij was gifgroen. Iemand had gedacht: groen een rustgevende kleur. Alleen was het de verkeerde groen: verkeerde kleurtoon, verkeerde lichtheid, verkeerde verzadiging. Het resultaat was het tegenovergestelde van rust — fel, hard en klinisch, op een plek waar mensen kwetsbaar binnenkomen.

Kleur heeft impact op ons als mensen. Goethe zag dat al: kleur is geen natuurkundig gegeven, maar een ervaring. Newton benaderde kleur juist technisch — als golflengte, als meetbaar verschijnsel. Beiden hebben gelijk. En precies daarom moet een ontwerper twee dingen tegelijk kunnen: werken vanuit de beleving die hij wil oproepen, én beargumenteren waarom een kleur die beleving levert.

Dit is wat in de praktijk vaak misgaat. Kleur wordt op intuïtie gekozen, er wordt gekeken naar kleurassociaties: groen staat voor rust, blauw voor vertrouwen, wit voor hygiëne. Maar een kleurassociatie is iets anders dan een kleurbeleving. De beleving is wat een specifieke kleur — in haar precieze kleurtoon, lichtheid en verzadiging, in een bepaalde ruimte — werkelijk met de mens doet. Groen hoeft niet

rustgevend te zijn. Of het dat is, hangt af van de drie eigenschappen en de context, niet van de naam.

Hoe kun je een kleurkeuze beargumenteren? Hoe maak je kleur kwantificeerbaar, hoe communiceer je er eenduidig over, en hoe zorg je dat een ruimte de juiste kleur krijgt? Nergens weegt dat zwaarder dan in de zorg, waar wie ziek of angstig is zijn omgeving scherper ervaart en een onaangename prikkel minder goed kan wegfilteren.

Dit boek geeft kleur in de zorgsector de plaats die haar toekomt. Het Color Experience System maakt beleving kwantificeerbaar: het vertaalt een gewenste ervaring naar meetbare kleureigenschappen, en daarmee naar een kleurkeuze die je kunt onderbouwen, overdragen en toetsen.

Mark Kotterink
Krommenie, november 2026

Inleiding

In de gezondheidszorg is kleur geen kwestie van smaak. Een wachtkamer moet rust geven, een revalidatieruimte activeren, een patiëntenkamer herstel ondersteunen — en kleur is een van de krachtigste middelen om dat te sturen. Toch wordt kleur ook hier meestal intuïtief gekozen: op gevoel, op wat mooi lijkt, of op wat “men” rustgevend noemt.

Die intuïtie is waardevol en vaak trefzeker, maar zij laat zich niet beargumenteren, niet eenduidig overdragen aan een leverancier, en niet toetsen op het eindresultaat. En in de zorg, waar zieke en kwetsbare mensen hun omgeving scherper ervaren dan gezonde, zijn de gevolgen van een verkeerde keuze groter dan elders.

Een deel van het probleem is allang opgelost. Kleurordenings-systemen — zoals het RAL Design System, het NCS-systeem — hebben kleur meetbaar en overdraagbaar gemaakt: elke kleur een vaste plaats, een eenduidige code, zodat schilder, leverancier en opdrachtgever hetzelfde bedoelen.

Wat die systemen niet doen, is iets zeggen over wat een kleur met de mens doet. Een code beschrijft wélke kleur het is, niet of zij rust geeft

of onrust, geborgenheid of afstand. Wie afgaat op de associatie van een kleur — groen staat voor rust — stuurt op de naam, niet op de werkelijke uitwerking. En juist die uitwerking, de meetbare impact van kleur op de mens, is waar het in de zorg om draait. In de kleurwetenschap heet zij colour affect.

Het Color Experience System maakt dat affect hanteerbaar. Voortbouwend op het werk van kleuronderzoeker Jan de Boon, die kleur verbond met de menselijke zintuigen en met de polariteiten waarlangs wij een omgeving ervaren, zet het één stap verder: het koppelt elke polariteit aan een concreet kleurgebied — een afgebakende zone in de driedimensionale kleurruimte van kleurtoon, lichtheid en verzadiging.

Daarmee wordt beleving niet alleen benoembaar, maar meetbaar, opzoekbaar en reproduceerbaar. En wat meetbaar is, wordt stuurbaar: in plaats van achteraf te constateren wat een kleur toevallig doet, kies je vooraf de beleving die een ruimte moet oproepen en richt je de kleur daarop in. Het systeem werkt zo in een eigen richting — niet van de kleur naar de beleving, maar van de gewenste beleving terug naar de kleureigenschappen die haar oproepen. Die werkwijze berust op een brede wetenschappelijke basis.

Dit boek brengt dat naar de praktijk van de zorg. Het eerste deel legt het fundament: de drie eigenschappen van kleur, de menselijke waarneming en de zintuigen, het Color Experience System dat beide verbindt, en de twaalf kleurcontrasten.

Het tweede deel brengt dat naar de zorgomgeving — het onderzoek naar de helende omgeving, de keuze per ruimtetype, en de bijzondere eisen van veroudering, dementie en het dag-nachtritme.

Het slothoofdstuk brengt alles samen tot één werkwijze: van analyse naar kleurconcept, en van kleurconcept naar de toets in de ruimte zelf. De bijlagen maken het praktisch toepasbaar, met de lichtreflectiewaarde, de contrastberekening en een selectie veelgebruikte RAL-waarden.

1

DEEL 1

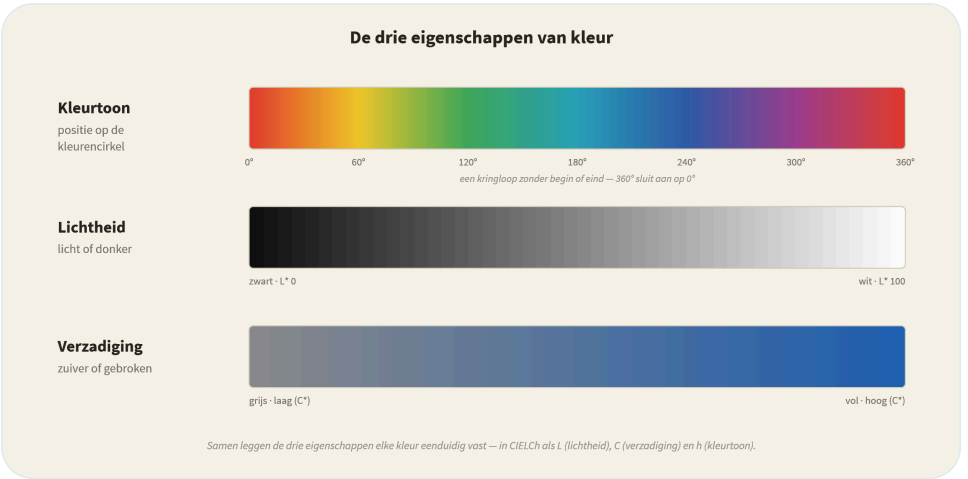
Het fundament

1 HOOFDSTUK

Kleur, drie eigenschappen: kleurtoon, lichtheid en verzadiging

Voordat we kleur in de zorgomgeving kunnen bespreken, moeten we kleur zelf kunnen benoemen. Dat klinkt eenvoudig, maar in de praktijk blijkt het lastiger dan gedacht. De meeste mensen — ook veel professionals die dagelijks met kleur werken — beschrijven kleur in losse, intuïtieve termen. Een kleur is ‘fris’, ‘warm’, ‘rustig’ of ‘zwaar’. Die woorden zeggen iets over de beleving, maar niets over de kleur zelf. Ze zijn niet te meten, niet eenduidig over te dragen aan een leverancier, en niet te controleren op de bouwplaats.

Toch laat elke kleur zich precies beschrijven met drie eigenschappen: kleurtoon, lichtheid en verzadiging. Samen vormen zij de basis van elk professioneel kleursysteem. Wie deze drie begrippen beheerst, kan elke denkbare kleur ondubbelzinnig aanduiden, vergelijken en reproduceren. Dit hoofdstuk legt de drie eigenschappen uit. Zij vormen het fundament onder alles wat in dit boek volgt.



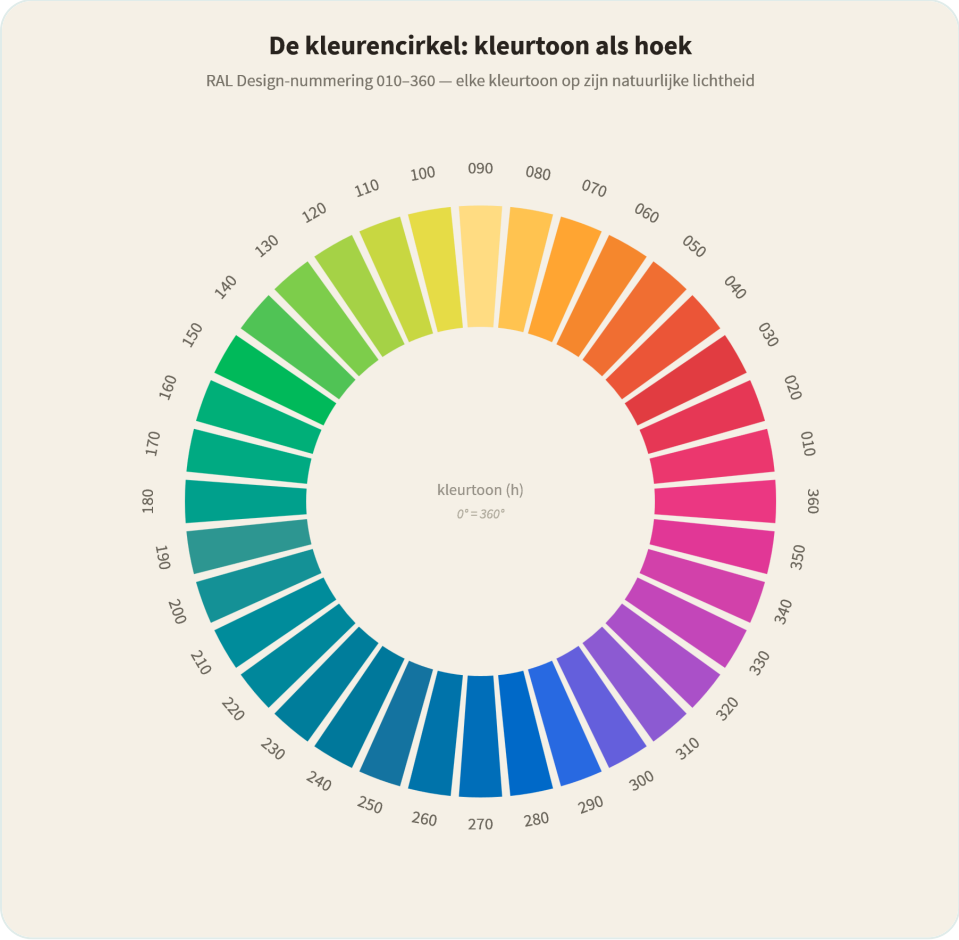
Figuur 1 De kleurattributen

1.1 Kleurtoon

Kleurtoon is de eigenschap die we in het dagelijks taalgebruik bedoelen als we het woord ‘kleur’ gebruiken. Rood, geel, groen, blauw — dat zijn kleurtonen. De kleurtoon bepaalt waar een kleur zich bevindt op de kleurencirkel, de ronde ordening waarin de kleuren geleidelijk in elkaar overlopen: van rood via oranje naar geel, van geel via groen naar blauw, van blauw via violet terug naar rood.

De kleurtoon is een kringloop zonder begin of eind. Tussen twee benoemde kleurtonen liggen altijd talloze tussenvormen. Tussen rood en geel ligt het hele bereik van oranjekleuren; tussen blauw en groen het hele bereik van turkoois- en cyaankleuren. In een professioneel systeem wordt de kleurtoon daarom niet met een naam aangeduid maar met een positie — een hoek op de kleurencirkel, uitgedrukt in graden van 0 tot 360.

Kleurtoon zegt op zichzelf nog niets over hoe licht of donker een kleur is, of hoe intens. Een lichtroze en een donker bordeauxrood kunnen



Figuur 2 RAL Design kleurencirkel

dezelfde kleurtoon hebben — beide zijn rood — en toch volstrekt verschillend ogen. Het verschil zit in de twee andere eigenschappen.

1.2 Lichtheid

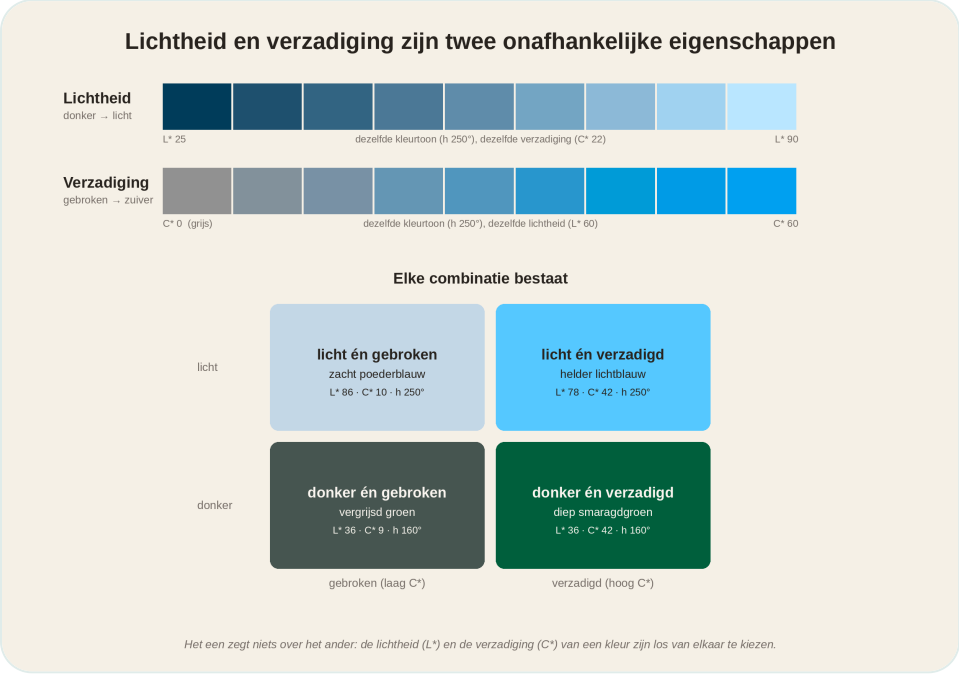
Lichtheid beschrijft hoe licht of donker een kleur is. Het is het verschil tussen lichtroze en donkerrood, tussen lichtgrijs en antraciet, tussen een lichte en een donkere variant van dezelfde kleurtoon. Lichtheid is de meest fundamentele van de drie eigenschappen, want zonder verschil in lichtheid is er niets te zien. Een ruimte waarin alle oppervlakken exact even licht zijn, biedt het oog geen enkel houvast — geen vorm, geen rand, geen diepte.

Lichtheid wordt gemeten op een schaal van zwart naar wit. Volledig zwart heeft de laagste lichtheid; volledig wit de hoogste. Alle kleuren liggen daartussen. Geel is van nature een lichte kleurtoon: zuiver geel is altijd licht. Violet en donkerblauw zijn van nature donkere kleurtonen: een licht violet bestaat eigenlijk niet zonder dat het lichtroze of lila wordt. Dit gegeven — dat elke kleurtoon een eigen natuurlijke lichtheid heeft — komt verderop in dit boek terug, omdat het bepaalt of een kleurcombinatie rustig of onrustig aanvoelt.

In de bouw- en zorgpraktijk wordt lichtheid uitgedrukt in de lichtreflectiewaarde, afgekort LRV. Die waarde geeft aan welk percentage van het licht dat op een oppervlak valt, wordt teruggekaatst. Een witte wand met een hoge lichtreflectiewaarde kaatst veel licht terug; een donkere vloer met een lage waarde kaatst weinig terug. De lichtreflectiewaarde is een meetbare, controleerbare grootheid en speelt een centrale rol bij toegankelijkheid en veiligheid. Bijlage A werkt dit in detail uit.

1.3 Verzadiging

Verzadiging beschrijft hoe zuiver of hoe gebroken een kleur is — hoe ver de kleur verwijderd is van grijs. Een hoog verzadigde kleur is vol, helder en intens: een felrood, een diep koningsblauw, een verzadigd grasgroen. Een laag verzadigde kleur is gedempt, grijzig, ingetogen: een stoffig roze, een grijsblauw, een vergrijsd olijfgroen. Bij de laagste verzadiging verdwijnt de kleurtoon volledig en blijft alleen grijs over.



Figuur 3 Lichtheid en verzadiging zijn twee onafhankelijke eigenschappen

Verzadiging is de eigenschap die het meest bepaalt of een ruimte rustig of levendig aanvoelt. Hoog verzadigde kleuren trekken de aandacht en activeren; laag verzadigde kleuren kalmeren en treden terug. In de gezondheidszorg is dit een van de belangrijkste sturingsmiddelen. Een omgeving met uitsluitend hoog verzadigde kleuren is overweldigend; een omgeving met uitsluitend gebroken

grijzen kan levenloos en somber worden. De kunst ligt in de juiste verhouding, en die verhouding verschilt per ruimte en per gebruiker.

Het is belangrijk verzadiging en lichtheid uit elkaar te houden, omdat ze vaak worden verward. Een kleur kan licht én gebroken zijn — zoals een zacht poederblauw. Een kleur kan donker én verzadigd zijn — zoals een diep smaragdgroen. Lichtheid en verzadiging zijn twee onafhankelijke eigenschappen: het een zegt niets over het ander.

1.4 De drie eigenschappen samen

Met kleurtoon, lichtheid en verzadiging is elke denkbare kleur eenduidig vast te leggen. De kleurtoon bepaalt welke kleur het is; de lichtheid bepaalt hoe licht of donker; de verzadiging bepaalt hoe zuiver of gedempt. Deze drie eigenschappen vormen samen een driedimensionale kleurruimte waarin elke kleur een vaste plaats heeft.

Internationaal wordt hiervoor het CIELAB-systeem gebruikt, en de afgeleide CIELCh-notatie die rechtstreeks met de drie eigenschappen werkt: L voor lichtheid (Lightness), C voor verzadiging (Chroma) en h voor kleurtoon (hue). Deze notatie keert in dit boek terug, met name vanaf het hoofdstuk over het Color Experience System, omdat zij het mogelijk maakt kleurgebieden exact af te bakenen.

Voor de praktijk is de boodschap eenvoudig: wie een kleur wil beschrijven, beschrijft hem in deze drie eigenschappen. Niet ‘een rustig blauw’, maar ‘een licht, laag verzadigd blauw’. Niet ‘een warme kleur‘, maar ’een middellichte, gedempte oranje-rode toon‘. Die precisie is de basis van professioneel kleuradvies — en de voorwaarde om alles wat volgt in dit boek te kunnen toepassen.