

Duik in de wereld van Onderwater Videografie



Duik in de wereld van Onderwater Videografie



© Copyright R.J. Borger 2019

Afbeelding 1.1:< Auteur met actioncam>

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, hetzij elektronisch, mechanisch of door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Auteur.

In dit boek doen we ook enkele duiktechnische aanbevelingen, deze zijn bedoeld als aanvulling op de drills, vaardigheden en veiligheidsprocedures van uw eigen brevet organisatie.

Duik daarom altijd binnen de competenties en procedures van uw persoonlijk duikbrevet.

ISBN 9789403763965

Eerste uitgave 2024

Auteur: Robbert-Jan Borger

Omslag ontwerp: Robbert-Jan Borger



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. VOORWOORD	5
2. ALLES OVER KLEUREN EN LICHT	6
2.1. Zichtbaar licht	6
2.2. Primaire kleuren	7
2.3 RGB kleurweergave standaard.....	7
2.4 Kleurbereik en kleurweergave	8
2.5 Licht onder water.....	9
2.6 Meer over lichtkleur	9
2.7 Kleurtemperatuur licht	10
3. ALLES OVER CAMERA TERMINOLOGIE & THEORIE	11
3.1 Film, de illusie van beweging	11
3.1.1 Frame rate	12
3.1.2 Resolutie, bitrate en pixels	13
3.1.3 Aspect ratio.....	14
3.1.4 Sluittijd	15
3.1.5 ISO.....	15
3.1.6 Diafragma	16
3.1.7 Belichtingsdriehoek	17
3.1.8 Beeldsensor & cropfactor	18
3.1.9 Focus en scherptediepte.....	20
3.1.10 Autofocus.....	22
3.1.11 Motion blur.....	22
3.1.12 Zoom.....	22
3.1.13 Beeldstabilisatie	23
3.1.14 Instellingen Witbalans	23
3.1.15 Video bestandsformat(s)	25
3.2. Geluid.....	26
3.2.2 Geluid Boven water	27
3.2.3 Geluid onder water.....	29
3.3.1 Opslagmedia	31
3.3.2 Video-indelingen.....	32
3.3.3 Opslagruimte	35
3.4 Tips aangaande camera instellingen.....	36
4. CAMERA'S EN ACCESSOIRES DE KEUZE IS REUZE	37
4.1 De geschiedenis van de film/video camera.....	37
4.2 Types camera	38
4.2.1 De smartphone met onderwaterhuis	38
4.2.2 De actioncam of sportcamera.....	39
4.2.3 De compact camera	40
4.2.4 De systeemcamera.....	41
4.2.5 De HD/SLR camera	42
4.2.6 De camcorder.....	43
4.2.7 De professionele videocamera	44
4.2.8 Camera's vergelijken.....	46
4.3 Lenzen	47
4.4 Onderwaterbehuizing.....	50
4.5 Accessoires	52
4.6 Camera configuratie	53
4.7 Tips om uw ideale camera configuratie samen te stellen	54
5. ALLES OVER LAMPEN EN FILTERS.....	56
5.1 Natuurlijk licht en filters	56
5.2 Videolampen.....	57
5.3 Ambient filters op Videolampen.....	60
5.4 Tips over Videolampen en filters	61
6. ALLES OVER VERHALEN SCHRIJVEN	63
6.1 Filmmakers zijn story tellers.....	63
6.1.1 De logline en de synopsis.....	64



6.1.2	Van scenario tot script	65
6.1.3	Verhaal structuur	67
6.1.4	Verhalen schrijven is schrappen	70
6.2	Ken uw publiek	71
6.3	Aanvullende “voice-overs, nasynchronisatie” of “ondertitels”	72
6.4	Tips en inzichten om betere verhalen te schrijven.....	72
7.	ALLES OVER VERTELLEN IN VIDEOBEELDTAAL	73
7.1	De historie van film	73
7.1.1	Van film tot onderwatervideografie	74
7.1.2	Het beeldverhaal.....	75
7.2	Camera voering	76
7.2.1	Compositie.....	76
7.2.2	Beeldkadering	78
7.2.3	Camerastandpunt	81
7.2.4	Camerabeweging	83
7.2.5	Focus en de scherptediepte.....	84
7.3	A-Roll en B-Roll.....	85
7.4	Continuïteit.....	86
7.5	Variatie in plaats van het ultieme shot.....	87
7.6	Tips om bruikbaar beeldmateriaal op te nemen	87
8.	ALLES OVER VIDEO MONTAGE.....	89
8.1	Video editing software, de keuze is reuze!.....	89
8.2	Het basis montage proces	91
8.2.1	Beelden archiveren	91
8.2.2	De structuur van video editing software	92
8.2.3	Aan de slag.....	93
8.2.4	Beeldbewerking volgens de regels van drie.....	95
8.2.4.1	Verhaallijn	95
8.2.4.2	Het ritme van het verhaal	96
8.2.4.3	Ooglijn en vloeiendheid	97
8.2.4.4	Transities en overgangen	98
8.2.5	Geluid.....	100
8.3	Nabewerking	100
8.3.1	Beeld nabewerking	101
8.3.2	Kleur nabewerking.....	101
8.3.3	Geluid nabewerking.....	103
8.4	De film renderen en exporteren.....	105
8.5	Tips om betere video’s te monteren	106
9	ALLES OVER FILMEN EN ZWEMTECHNIEKEN	108
9.1	Trimtechniek.....	108
9.2	Flutterkick en Modified Flutterkick.....	109
9.3	Frogkick.....	110
9.4	Achteruit zwemmen	111
9.5	Draaien op de plek.....	111
9.6	Camera bewegingen	112
10.	ALLES OVER VEILIGHEID EN PLANNING	113
10.1.1	Filmduik voorbereiden.....	113
10.1.2	Privacy en filmen.....	113
10.1.3	Recreatieve of beroepsmatige Onderwater Videografie	114
10.2.1	Synopsis	115
10.2.2	Script.....	115
10.2.3	Duikplan.....	116
10.3	Veiligheidscheck & Filmen	118
10.3.1	Briefing.....	118
10.3.3	Buddycheck en afspraken	119
10.3.4	Communicatie en handgebaren.....	119
11	VERKLARENDE WOORDENLIJST	120
12	COLOFON	126



1. VOORWOORD

Met een opa die eind 30er jaren al zwart wit filmpjes maakte, een vader die deze hobby eind 50er jaren overnam en in de 80er jaren van vorige eeuw uitbreide naar onderwaterfotografie en onderwater filmen op basis van super-8 cinefilm, groeide de belangstelling van de auteur voor deze hobby al vroeg in zijn jeugd. Toen beide ouders in 1970 begonnen met sportduiken, ging de auteur, tijdens de zomervakanties aan de middellandse zee in 1976 vanaf zijn 12e jaar al mee duiken met z'n ouders en maakte zo zelf voor het eerst kennis met duiken en later filmen onder water. In 1986 haalde auteur zijn eerste officiële duikbrevet en nu, geruime tijd later heeft hij als duikinstructeur en hobby videograaf en onderwater videograaf dit boek geschreven. Dit boek helpt u op een gestructureerde wijze de wereld van Onderwater Videografie verkennen, zodat u zich de tijdrovende ontdekkingsstocht kunt besparen om alle ins en outs zelf uit te vinden.

Home video's maken blijft één van de meest leuke activiteiten rondom snorkelen en duiken tijdens duikreizen en vakanties. Met het vastleggen van uw eigen belevenissen in uw zelfgemaakte video's, creëert u niet alleen een blijvende herinnering, maar ook een basis om uw vastgelegde avonturen met anderen delen of anderen te enthousiasmeren voor uw hobby.

Toch hikken veel mensen aan tegen het maken van videoverhalen. Lastig? Moeilijk? Nee niet echt, maar wel veelomvattend. Dit is vaak de reden, dat veel mensen gewoonweg niet weten hoe en waar ze moeten beginnen. Wilt u wel beginnen aan deze hobby, dan kunt u met dit boek in de hand stap voor stap kennis maken met de ins en outs van Onderwater Videografie en het maken van beeldverhalen in video.

Maakt u al enige tijd video's of zelfs onderwater video's, dan is dit boek een perfect naslagwerk waarmee u uw kennis en vaardigheden kunt uitbreiden en verbeteren.

Dit boek is gericht op het leren van uw onderwater videografie kennis en het verbeteren en uitbreiden van uw vaardigheden, geschikt voor zowel de beginnende als de gevorderde onderwater videograaf. Het boek behandelt theorie en achtergronden op hoofdlijnen en geeft inzicht in de keuzemogelijkheden van apparatuur, filmtechniek en voorziet daarnaast in praktijk voorbeelden, zodat u zichzelf op relatief eenvoudige wijze eigen kunt maken met het proces van onder- en bovenwater video's maken en hoe u al uw video materiaal kunt monteren tot een leuk verhaal in uw eigen videofilm.

U kunt met Onderwater Videografie al beginnen op basis van een eenvoudige telefoon of actioncam met onderwaterhuis met freeware editing software voor telefoon, tablet of PC. Het boek beschrijft tevens de mogelijkheden die bij een toenemend ervaringsniveau en budget beschikbaar komen, zodat u het boek lang kunt blijven gebruiken als naslagwerk tijdens uw ontwikkelingen als onderwater videograaf.

Ik wens u veel plezier

Robbert-Jan Borger
Onderwater Videograaf / NOB Duikinstructeur 4865
Auteur



Afbeelding 1.2: <Auteur>



2. ALLES OVER KLEUREN EN LICHT

Bent u helemaal nieuw in de wereld van het (onderwater)video opnemen, dan is het belangrijk dat u een aantal basisbegrippen leert kennen zodat u er uw voordeel mee kunt doen tijdens het opnemen en (na)bewerking van uw video's.

Dit hoofdstuk is bedoeld om u van achtergrond informatie en theorie te voorzien en geeft u inzicht en begrip in begrippen waar u als videograaf en zeker als onderwatervideograaf mee in aanraking zal komen. Inzicht in deze theorie is in de eerste stappen vaak niet direct nodig, maar naarmate u verder ingaat op het maken van onderwater video's, gaat u vanzelf de noodzaak van meer achtergrondkennis ervaren. Daarom hebben we deze theorie logisch gerangschikt opgenomen in dit boek.

Dit gaat u leren:

- Wat u moet weten over zichtbaar licht,
- Wat u wil weten over kleur en waarin verschilt de kleurenleer van licht en die van pigment,
- Wat u wil weten over de werking van RGB kleuren,
- Wat u wil weten over het kleurbereik van uw opnamen,
- Hoe licht zich gedraagt onderwater,
- Wat u wil weten over kleurtonen, verzadiging, helderheid,
- Wat u wil weten over kleurtemperatuur,

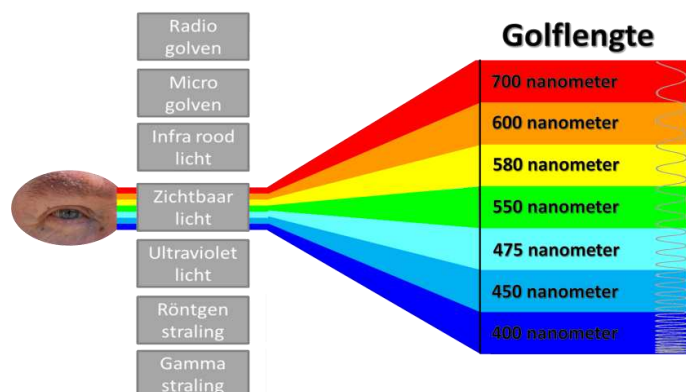
2.1. Zichtbaar licht

Licht is de elektromagnetische straling binnen het frequentiebereik dat voor het menselijk oog zichtbaar is. Het zichtbare lichtspectrum voor het menselijk oog, strekt zich uit over golflengten van ongeveer 380 nm (nanometer) (violet) tot 750 nm (rood) in vacuüm en lucht.

Daarnaast is er een grote groep elektro magnetische straling die niet zichtbaar is, van radiogolven tot gamma straling.

Binnen het zichtbare licht voor het menselijk oog (golflengte 380 tot 750 nm) kunnen we de volgende zeven kleuren onderscheiden (in vacuüm en lucht):

Kleur	Golflengte
rood	(620 - 750 nm),
oranje	(590 - 620 nm),
geel	(570 - 590nm),
groen	(495 - 570 nm),
blauw	(476 - 495nm),
indigo	(450 - 475nm),
violet	(380 - 450 nm),



Afbeelding 2.1 <zichtbaar licht>

In vacuüm plant licht zich, zoals alle elektromagnetische straling, voort met de lichtsnelheid. Lichtsnelheid is 299 792 458 meter per seconde in vacuüm, ofwel 1,08 miljard kilometer per uur.



2.2. Primaire kleuren

De kleurentheorie is de leer waarin de grond beginselen, regels en werking van de kleuren worden beschreven. De kleurentheorie werd door schilders en kunstenaars al eeuwen gebruikt om kleuren te mengen en te combineren in schilderijen en om gevoelens te creëren bij mensen. In de creatie van film hebben we echter te maken met een andere kleurtheorie als in de schilderkunst. De hedendaagse kleurentheorie bestaat uit twee delen, de primaire kleuren van het licht en de primaire kleuren van pigment.

De primaire kleuren van het licht werden door Isaac Newton beschreven in zijn kleurenstudie in 1666. Hij wist door middel van een prisma het licht op te delen in de zeven basiskleuren van zichtbaar licht, maar hij kwam er ook achter dat hij met de drie primaire kleuren van het licht alle andere kleuren kon samenstellen. Deze kleurtheorie van het licht, gebruiken we nu in beeldscherm technologie en in onze video editing software. Op basis van de drie primaire kleuren van het licht;

R - Rood
G - Groen
B - Blauw

Als we drie primaire kleuren Rood, Groen en Blauw samenvoegen krijgen we "Wit licht". Wit weerkaats alle lichtgolven. (Additive kleur / voegt toe).



Afbeelding 2.2A <lichtkleuren>

Isaac Newton liep echter vast in zijn kleurentheorie op het moment dat hij met pigment (verf) aan de gang ging. Het was Jacob Christof Le Blon (Duitsland) die de primaire kleurentheorie in 1686 compleet maakte met de primaire kleuren van het pigment. Combineren we de drie primaire kleuren Cyaan, Magenta en Geel in de juiste verhouding, dan krijgen we in theorie Zwart, (in de praktijk zijn de kleurpigmenten niet zuiver genoeg en gebruiken we additioneel zwart). Deze kleurentheorie van het pigment gebruiken we als kleuren systeem voor de schilderkunst en grafische sector. Samenstellen van kleur met pigment;

M - Magenta
Y - Yellow
C - Cyaan
En additioneel K - Zwart

Als we drie primaire kleuren Magenta, Geel en Cyaan samenvoegen krijgen we zwart. Zwart absorbeert alle lichtgolven. (Subtractive kleur / onttrekt)



Afbeelding 2.2B <pigmentkleuren>

Onze hedendaagse kleurentheorie is nog steeds op deze twee kleurtheorieën gebaseerd:

1. Primaire kleuren van licht (Additive kleur menging / RGB systeem).
2. Primaire kleuren van pigment (Subtractive kleur menging / CMYK systeem).

2.3 RGB kleurweergave standaard

Het RGB systeem kent in feite maar drie kanaalkleuren, de primaire Kleuren van het licht / Additive kleuren, Rood, Groen en Blauw. Een scherm of display geeft alle kleuren van het kleurbereik weer door rood, groen en blauw in een bepaalde verhouding met elkaar te mengen. Het kleurbereik van een digitaal scherm en/of apparaat betreft dus de mate waarin dit in staat is een verscheidenheid aan kleuren te reproduceren.

Het is goed om te begrijpen hoe het toevoegen van een kleur op één van de drie RGB kleurkanalen waarmee we videobeeld vastleggen de kleur beïnvloed. In het RGB-kleursysteem wordt de kleur




uitgedrukt in totaal zes hexadecimale cijfers. Hiermee kunnen 16 tot de 6e kleuren, oftewel 16.777.216 kleuren, gecodeerd worden.

De RGB code werkt als volgt:

- 00 = 0, is niets van die kleur
- FF = 255, is alles van die kleur
- De eerste twee cijfers geven de hoeveelheid van de kleur rood aan.
- De tweede twee cijfers geven de hoeveelheid van de kleur groen aan.
- De derde twee cijfers geven de hoeveelheid van de kleur blauw aan.

Zo komt u dus tot de navolgende RGB kleuren:

- FF0000 is zuiver rood:  R
- 00FF00 is zuiver groen:  G
- 0000FF is zuiver blauw:  B
- 000000 is zuiver zwart:  Zwart
- FFFFFFFF is zuiver wit:  Wit
- De combinaties 010101, 020202, 030303 enzovoorts zijn verschillende tinten grijs.

Als we intensiever met onderwatervideografie aan de slag gaan, ontstaat vaak de behoefte om onze film natuurgetrouwer te kleuren in de nabewerking. Daarvoor is het noodzakelijk meer te begrijpen hoe het RGB kleurensysteem werkt, zodat we straks zelf in staat zijn lichtkleuren te mengen en bewerken.

Het RGB systeem kent in feite maar drie kanaalkleuren, de primaire Kleuren van het licht / Additive kleuren, Rood, Groen en Blauw en in dit systeem kan ik dus kleur aanpassen door in een of meer van de kanalen een van de primaire kleuren toe te voegen.

RGB Kleuren aanpassen:

- Rood kanaal Blauw toevoegen geeft: Magenta
- Rood kanaal Groen toevoegen geeft: Geel
- Groen kanaal Blauw toevoegen geeft: Cyan
- Groen kanaal Rood toevoegen geeft: Geel
- Blauw kanaal Rood toevoegen geeft: Magenta
- Blauw kanaal Groen toevoegen geeft: Cyan



Afbeelding 2.3 <RGB kleuren mengen >

2.4 Kleurbereik en kleurweergave

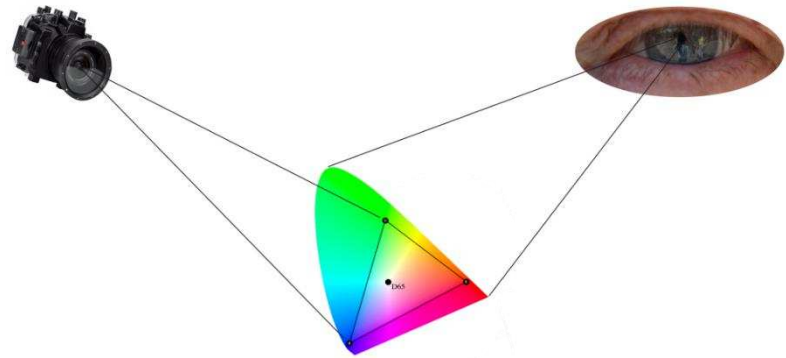
Het menselijk oog is de eerste beperkende factor in onze kleurwaarneming. Het menselijk oog beperkt zich zoals in 2.1 beschreven tot het spectrum "zichtbaar licht" dat het menselijk oog kan waarnemen. Een tweede beperking zit in de vastlegging van de beelden van het "zichtbaar licht" die we met onze opnametechnologie en afspeel apparaten creëren.

Als Onderwater Videograaf heeft u te maken met de kleurweergave die het apparaat waarop u de videobeelden opneemt aan kan. Daarnaast heeft ook het afspeelapparaat invloed op wat er uiteindelijk aan kleur te zien is. Deze factoren zijn bepalend voor hoe u met de kleuren en kleurinstellingen in uw video opnamen om kunt gaan.



In de afbeelding 2.4 is het kleurbereik te zien wat we met het menselijk oog kunnen waarnemen. Tevens hebben we in deze afbeelding de D65 RGB kleuren standaard ingetekend op basis waarvan de meeste camera's kleur opnemen. U ziet dat deze slechts een deel van het kleurspectrum dat het menselijk oog kan vastleggen, (in dit diagram weergegeven binnen de zwarte driehoek). Camera's, editing software en afspeel apparaten die een hogere kleurenstandaard met groter kleurbereik ondersteunen, zijn behoorlijk duurder en worden voornamelijk professioneel en commercieel gebruikt. Alle kleuren binnen het D65 kleurendiagram welke binnen die driehoek vallen, kunnen we vormen met die drie basiskleuren RGB uit de hoekpunten van de driehoek.

Hogere kleurenstandaards hebben in feite een grotere kleurendriehoek en bestaan dus uit meer kleurvariaties en stellen daarvoor eisen aan opname en afspeelapparatuur.



Afbeelding 2.4 <Kleurbereik>

2.5 Licht onder water

In water wat ca. 800 x dichter is als lucht waardoor water het licht tegen houdt. Hierdoor verdwijnen de kleuren naarmate we dieper gaan.

Diepte

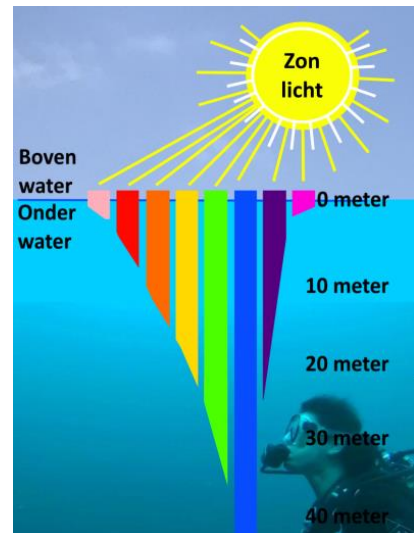
Boven water

- 1 meter onder water
- 8 meter onder water
- 13 meter onder water
- 24 meter onder water
- 36 meter onder water
- 500 tot -1000 meter

Wees u ervan bewust, dat de kleuren op diepte op een gelijke wijze verdwijnen naarmate de afstand van onze meegebrachte video onderwaterlamp groter wordt.

Einde zichtbaarheid kleur

alle kleuren zichtbaar
einde infrarood & ultraviolet
einde rood licht
einde oranje licht
einde geel & violet licht
einde groen licht
te weinig licht voor fotosynthese



Afbeelding 2.5 <licht OW>

2.6 Meer over lichtkleur

Kleurtonen / verzadiging / helderheid,

Kleurtoon: Een middel om kleuren van elkaar te onderscheiden door de overheersende golflengte van gekleurde substanties te meten.

Verzadiging: Een maat voor de zuiverheid van een kleur.

Kleuren met een hoge verzadiging heten levendig, fel, helder of diep;

Kleuren met een lage verzadiging heten gedekt, flets of grijs.

Monochromatisch licht heeft een verzadiging van 100%.

Zwart-witbeelden (grijsstinten) hebben een verzadiging van nul.

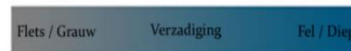
Helderheid: Geeft de hoeveelheid licht in het beeld weer. De lichtsterkte van een kaars is ongeveer 1 candela (de Latijnse benaming voor kaars), een gloeilamp van 100 watt heeft een lichtsterkte van ongeveer 100 candela.



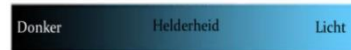
De helderheid van een beeldscherm wordt uitgedrukt in candela per vierkante meter (cd/m^2).



Kleur naam



Kleur



Hoeveelheid

Afbeelding 2.6.1 <kleurtoon, verzadiging, helderheid>

Lux, is de eenheid van verlichtingssterkte boven water: 1 lux is de verlichtingssterkte voortgebracht door 1 candela op een oppervlak loodrecht op de lichtstralen op een afstand van 1 meter van de bron. Licht helderheid zoals boven water gemeten en gebruikt, maar gaat niet op voor onder water.

Hierin zijn drie factoren van invloed;

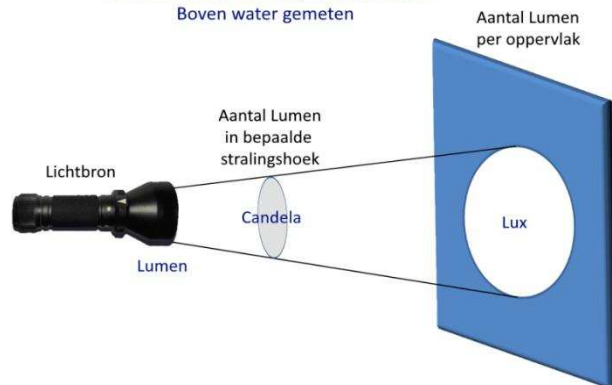
- Zoals we eerder geleerd dat water door haar hogere dichtheid als lucht, houdt water het licht tegen en is de opbrengst van een lamp onder water minder als boven water.
- De stralingshoek van een lamp onder water anders als boven water door de breking van het licht in water.
- Zweefvuil in het water houdt ook licht tegen.

Hierdoor kunnen we de relatie tussen Lumen, Candela en Lux onderwater niet gebruiken.

We kijken daarom onder water voornamelijk naar

het aantal lumen van de lamp en de stralingshoek van de lamp onder water. Lumen is de eenheid voor de totale hoeveelheid licht aan de bron. Lumen meet de totale hoeveelheid licht die een lichtbron uitstraalt in alle richtingen aan de bron. Hoe hoger het aantal Lumen, hoe krachtiger de lamp. De Lichtstraalhoek onder water is bij een lamp onder water kleiner als boven water, hoe kleiner de stralingshoek, hoe krachtiger de lichtbundel. Houd er wel rekening mee dat u voor filmen onder water een lichtbundel nodig hebt van voldoende breedte. We gaan hier in 5.2 dieper op in.

De relatie tussen Lumen, Candela en Lux Boven water gemeten



Afbeelding 2.6.2 < Lumen, Candela en Lux>

2.7 Kleurtemperatuur licht

°K Licht waarde

vergelijkbaar met lichtkleur

1200°K

Kaarslicht

2000°K

Zonopkomst / zonsondergang

2600 - 3200°K

Lamplicht gloeilamp

3200 - 4000°K

Halogeen en TL licht

4200 - 4700°K

Mengsel van kunstlicht en daglicht

5000°K

Flitslicht

5000 – 5500°K

daglicht zon

6000°K

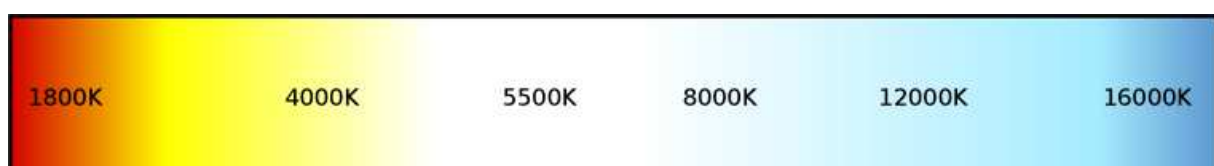
daglicht bewolkt

6500°K

maanlicht

7000 - 10.000°K

Zware bewolking / schaduw noordzijde. Zonder direct zonlicht



Afbeelding 2.7 <Kleurtemperatuur



3. ALLES OVER CAMERA TERMINOLOGIE & THEORIE

In dit hoofdstuk maakt u kennis met de theorie en techniek van het vastleggen van uw video beelden en geluid en de instellingen van de camera. Kennis van en over de technische aspecten en terminologie zijn belangrijk, vanaf het moment dat u een camera wenst aan te schaffen, tot het moment dat u de video uiteindelijk gaat monteren. De keuzes die u vooraf maakt, kunnen uw werk tijdens het video-opname en montageproces vergemakkelijken zonder dat u concessies moet doen aan de door u gewenste kwaliteit. Door vooraf goed stil te staan bij de aanschafkeuze voor uw camera, de camera instellingen voor de specifieke duik, voorkomt u extra werk achteraf om de kwaliteit van uw beeldmateriaal te herstellen of te redden. Indien u de theorie in dit hoofdstuk begrijpt, dan begrijpt u ook de verschillen in gebruiksmogelijkheden die bij de diverse cameratypen in hoofdstuk 4 zijn beschreven zijn en kan u op basis hiervan de juiste keuzes maken in aanschaf en gebruik van uw eigen cameraset.

Dit gaat u leren:

- Wat u moet weten over de illusie van film
- Wat u moet weten over framerates
- Wat u moet weten over de relatie tussen resolutie en beeldkwaliteit
- Wat u wil weten over aspect ratio
- Wat u wil weten over opnemen in een hogere filmkwaliteit en de gevolgen in de nabewerking
- Wat u wil weten over de gouden regels van sluitertijd en framerate
- Wat u moet weten over de samenhang tussen sluitertijd en motion blur
- Wat u wil weten over het kiezen van de juiste ISO-waarde en de film kwaliteit
- Wat u wil weten over hoe uw diafragma de belichting en scherptediepte van het beeld bepaalt
- Wat u wil weten over de samenhang tussen sluitertijd, ISO en diafragma in de belichtingsdriehoek
- Wat u wil weten over het motion blur gebruikt om een natuurlijk beeld te creëren en hoe u met minder motion blur zeer scherpe beelden van sneller bewegend onderwaterleven kunt maken
- Wat u moet weten over witbalans instellingen om natuurlijke kleuren te krijgen onder verschillende lichtomstandigheden
- Wat u wil weten over het zoomobjectieven en de beeldcompositie
- Wat u wil weten over beeldstabilisatie om stabiele trillingvrije beelden te maken
- Wat u wil weten over het belang van geluid in films
- Wat u wil weten over geluid en de waarneming van geluid onder en boven water
- Wat u wil weten over het de basis van geluidsopnames boven water
- Wat u wil weten over het gebruik van geluid in onderwaterfilms
- Wat u wil weten over geluidskwaliteit, parameters en instellingen
- Wat u wil weten over het juiste opslagmedium voor uw video's

3.1 Film, de illusie van beweging

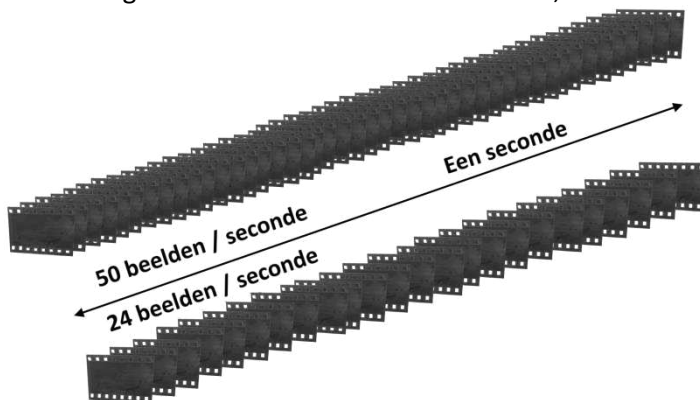
Een videofilm bestaat eigenlijk helemaal niet uit bewegende beelden. Dit is waarom film vaak wordt beschreven als "illusie van beweging". Een film of video is in feite niet meer dan een groot aantal stilstaande afbeeldingen die heel snel achter elkaar worden afgespeeld. Zo worden onze hersenen voor de gek gehouden en ontstaat er de illusie van bewegend beeld. In het verleden heeft men proefondervindelijk vastgesteld, dat wanneer er 24 afbeeldingen of meer in 1 seconde achter elkaar



getoond worden, het menselijk oog niet in staat is om de beelden afzonderlijk waar te nemen. De ervaring van deze vertoning van losse beelden, ziet u als een vloeiend bewegend beeld. Maar film gaat verder dan alleen beweging, er worden aanvullende technieken gebruikt die ons in de filmbeleving doen geloven dat we ons op een andere plaats of tijd bevinden. De hiervoor gebruikte technieken omvatten onder anderen camera bewegingen, camerahoeken en beelduitsnedes die ons in de montage evt. voorzien van speciale effecten en geluidseffecten laten geloven in de illusie die we ervaren. Zo levert film ons het vermogen om ons, op intense wijze mee te nemen, in een andere werkelijkheid, plaats of verhaal, die buiten ons normale bereik ligt. Welkom in de illusie die film heet.

3.1.1 Frame rate

De frame rate (fps) geeft aan hoeveel beelden (frames) per seconde door de camera worden opgenomen of worden afgespeeld op bijvoorbeeld een televisiescherm. Het hieronder beschreven ritme van 50 en 24 beelden per seconde wordt aangeduid met respectievelijk 50 fps en 24 fps. In de handleiding van uw camera staat de framerate, de beeldsnelheid, van de camera.



Afbeelding 3.1.1 <frame rate>

Op veel camera's kunt u verschillende framerate's instellen, bijvoorbeeld een framerate van 24 fps, 25 fps, 29,97 fps, 50 fps, 59,94 fps, 120 fps en 240 fps. De duurdere camera's kunnen vaak ook lagere framerate's aan. Deze framerate's stammen uit de ontstaansgeschiedenis van de televisie. Het elektriciteitsnet in de Verenigde Staten levert wisselstroom met een frequentie van 60Hz. Daarom koos men er bij de lancering van de zwart-wittelevisie voor om met een framerate van 30fps uit te zenden. Na de introductie van de kleurentelevisie ontstonden er interferentie problemen doordat de toegevoegde kleur en het audiosignaal op elkaar stoorden. Hierdoor was men genoodzaakt om de bandbreedte van het videosignaal aan te passen naar een verlaagde beeldsnelheid naar 29,97fps. In Europa levert het elektriciteitsnet stroom met een frequentie van 50Hz en waardoor men voor een framerate van 25fps kon kiezen.

Hiermee wordt direct het verschil tussen het Amerikaanse NTSC (National Television Standards Committee) en het Europese en dus ook Nederlandse PAL (Phase Alternating Line) verklaart. Zo begrijpt u ook dat het van belang is dat u de juiste instelling dient te maken bij de NTSC en PAL camera instelling en bijbehorende beeldfrequentie. Deze standaarden zorgen bij beginnende filmers voor veel verwarring en misverstanden. Wij kiezen in Europa voor PAL als instelling.

Nu ontstaat wellicht het idee dat u uw camera het beste op een zo hoog mogelijke framerate moet instellen om de hoogst mogelijke beeldkwaliteit na te streven. Maar is dat wel zo? In Europa gaan we standaard uit van een framerate van 25 fps. Wenst u vertraagd beeld (slow motion) te creëren in uw film, dan kiest u een hogere framerate als die van de snelheid waarop u de film gaat monteren. Ook in de montagesoftware zal u de term framerate weer tegenkomen! Als u op 25 fps opnames maakt, die u ook op 25fps wilt monteren en afspelen, dan beweegt alles met de normale snelheid. Ook



kan u uw opnames maken op 50fps en deze in de montage software in een 25fps export laten renderen zonder vertraging, er wordt dan gewoon steeds een beeldje gebruikt en de volgende niet. Opnemen op 50 fps bied daarnaast de mogelijkheid om in slow motion af te spelen. Dit bereikt u door de op 50fps opgenomen Met andere woorden, één beeld dat wordt opgenomen met een snelheid van 25 fps, komt overeen twee beelden opgenomen met een framerate van 50fps.

Gebruikt u een framerate die u minder makkelijk met een rekensommetje kunt terug rekenen naar een heel getal, zoals 59,94 fps, dan loopt u het risico dat uw filmbeelden tijdens het afspelen schokkerig kunnen zijn. In dit voorbeeld komt één beeld dat is gemaakt met een opnamesnelheid van 25fps, overeen met 2,3976 beelden opgenomen op 59,94fps. Als de gebruikte framerates gemakkelijk in hele getallen deelbaar zijn op elkaar voorkomt u deze problemen!

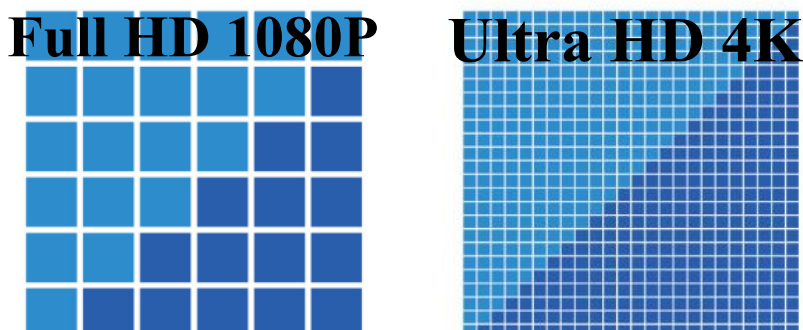
Framerates voor EU gebruik:

- 24 of 25 frames per seconde: voor het filmen van normale en rustige bewegingen, zoals wandelen of interviews. Uw film bevat beelden met een groot dynamisch bereik.
- 50 frames per seconde: voor het filmen van actiebeelden en snelle bewegingen. Ook te gebruiken voor het enigszins vertragen van uw beelden (slow motion).
- 120 frames per seconde: voor het vertragen van uw beelden en het maken van slow motion video's. Alleen te gebruiken in een goed verlichte omgeving om onderbelichting te voorkomen.
- 240 frames per seconde: voor het extreem vertragen van uw beelden en het maken van slow motion video's. Alleen te gebruiken in een zeer goed verlichte omgeving om onderbelichting te voorkomen.

Het spreekt voor zich dat opnemen in een hogere framerate, meer geheugenruimte vragen dan opnemen die in een lagere framerate worden opgenomen. Zorg er voor dat uw opslagmedium, zoals een SD-kaart of harddisk die snelheid aankan. Zie 3.3.1 opslagmedia en overweeg wat u moet meenemen om goede kwaliteit film te kunnen vastleggen.

3.1.2 Resolutie, bitrate en pixels

Wanneer u zich in de wereld van digitaal beeld begeeft, zal u de termen 'resolutie' en 'megapixels' veelvuldig tegenkomen. Maar wat betekenen deze termen voor u in de praktijk als onderwaterfilmer? Een digitaal beeld bestaat uit een raster van beeldpunten die op een beeldscherm zichtbaar zijn. Deze beeldpunten, een samensmelting van de woorden 'picture' & 'element', noemen we pixels. De resolutie van een beeld geeft aan hoeveel pixels er in de beeldhoogte als de beeldbreedte van een beeld beschikbaar zijn. De beeldkwaliteit wordt aangeduid in het aantal pixels per inch). Hoe hoger het aantal pixels per inch, des te hoger de kwaliteit.



Afbeelding 3.1.2 <beeldkwaliteit>

Voor kwalitatief goed drukwerk van een foto, gebruikt men minstens 300 dpi (dot per inch), voor beeldschermweergave volstaat een beeldkwaliteit van minimaal 72 dpi. Hoe groot de pixels moeten

