

# Aquarium

fotografie is niet moeilijk!

Een fascinerende hobby voor de aquariumliefhebber

- ✓ Problemen herkennen en oplossen
- ✓ Voorbeeld foto's
- ✓ Hulpmiddelen
- ✓ Objectieven
- ✓ Camera's
- ✓ Smartphones



**UITGAVEN**

1<sup>e</sup> uitgaven november 2017 versie d

**TITEL**

Discuszolder E-book – ‘Aquariumfotografie is niet moeilijk

**DISCLAIMER**

Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee wij te werk gaan kan er geen enkele aansprakelijkheid worden aanvaard voor schade welke is opgelopen als gevolg van het opvolgen van adviezen of druk- en type fouten. Geadviseerd wordt altijd een ander werk te raadplegen voor een second opinion. Niets uit deze uitgave mag zonder toestemming van de redactie én auteur worden overgenomen en/of vermenigvuldigd.

## Voorwoord

Beste medehobbyisten,

Een mooie foto maken van aquariumvissen is minder moeilijk dan je denkt. Natuurlijk helpt het als je professionele apparatuur gebruikt, maar met een paar tips en een simpel fototoestel kan ook jij de mooiste foto's maken.

Deze handleiding is geen cursus fotografie, maar een handreiking die het maken van aquariumfoto's vergemakkelijkt. De keuze van de hardware is uiteraard bepalend van de mogelijkheden.

Elke camera heeft zijn specifieke kenmerken en bedieningsmogelijkheden, deze informatie kan je natuurlijk in de gebruiksaanwijzing lezen. Op de automatische stand maken de camera's meestal redelijk goede foto's. Helaas zijn de omstandigheden niet altijd optimaal om in deze stand te fotograferen. Wij mogen niet vergeten dat zelfs de beste camera's beperkingen hebben. Er is een duidelijk verschil, tussen wat wij willen en wat technisch mogelijk is!

Omdat het kweken van discusvissen mijn hobby is, staan in deze handreiking staan veel voorbeeld foto's van discusvissen,. Voor meer gedetailleerde informatie over deze hobby kunt u mijn website [www.discuszolder.nl](http://www.discuszolder.nl) bezoeken.

Omdat een website meer mogelijkheden biedt, worden deze artikelen op de website aangevuld met achtergrondinformatie en illustraties. Zo kunt u de gebruikte afbeeldingen ook op een hogere resolutie bekijken.

Ik wens u veel leesplezier.

*Ernö Dobronyi*



## Inhoudsopgave

<b>Voorwoord .....</b>	<b>2</b>
<b>Welke camera.....</b>	<b>6</b>
De compactcamera	6
De systeemcamera	7
De spiegelreflexcamera	7
Smart systeemcamera	8
Smartphones update 2018	10
<b>Welke lenzen .....</b>	<b>12</b>
Vaste brandpuntsafstand lenzen	13
Vaste brandpuntsafstand lens (50 mm)	14
Macrolenzen	15
Zoomlenzen	16
Groothoeklenzen	18
<b>Fotografische begrippen.....</b>	<b>20</b>
Scherptediepte	20
Diafragma (grote lensopening)	21
ISO-waarde (sensor lichtgevoeligheid/versterking)	22
Beeldruis	22
Sluittijd (belichtingstijd)	23
De belichtingsdriehoek	24
Witbalans	24
De regel van derden	28
<b>Foto's beoordelen .....</b>	<b>30</b>
Wat is een mooie foto?	32
De ogen	34
Het onderwerp	36
Het verhaal	38
Oefen tips	40



## Welke camera

De wereld van fotografie is de laatste jaren behoorlijk op zijn kop gezet. Het filmrolletje is al jaren uit het straatbeeld verdwenen en het fotograferen via een smartphone heeft de compact camera's verdrongen. Op cameragebied zijn de huidige top smartphones op het niveau van high-end compact camera van drie jaar geleden. De huidige compact camera's scoren echter nog steeds beter en aan een spiegel reflexcamera valt nog steeds niet te tippen.

De techniek gaat zo snel, dat de camera in feite al verouderd is, voor de gebruiksaanwijzing gelezen is. Vooral de communicatie met de buitenwereld via Touch Screen en het internet behoren tot de nieuwe mogelijkheden. Zelfs het bewerken van de foto's is mogelijk.



De nieuwste camera's zijn uitgerust met specifieke filmfuncties, die het filmen vergemakkelijken. Waar vroeger een harde scheidslijn was tussen de verschillende type camera's, worden deze verschillen nu hoofdzakelijk bepaald door de instelmogelijkheden en de kwaliteit van de hardware.

Het maken van een mooie foto wordt slechts deels bepaald door de keuze van de hardware, want de kennis en vaardigheden van de fotograaf zijn veel belangrijker en dat hebben de fabrikanten ook begrepen. Dat is ook de reden dat de moderne camera's in de volgende vier categorieën worden verdeeld:

### De compactcamera

Dit is een van de meest gebruikte type camera's voor de gelegenhedsfotograaf oftewel de hobbyist die een betere kwaliteit foto's wil maken zelfs onder mindere (licht) omstandigheden. De prijzen zijn meer dan redelijk en de bediening is simpel gehouden. Zonder enige kennis van fotografie kan je mooie foto's maken.

*Over het algemeen zijn de fotografische instelmogelijkheden van de compact-camera beperkt, externe flitsers en verwisselbare lenzen behoren niet tot de mogelijkheden.*



Canon IXUS 1100 HS

#### **Foto links:**

Een "portrait mode" foto met het onderwerp aan de onderkant.

## De systeemcamera

De digitale systeemcamera biedt een aantal eigenschappen van de spiegelreflexcamera, maar is compacter. Sommige modellen zijn nauwelijks groter dan een compact camera. De kwaliteit van digitale systeemcamera's is echter zonder meer op het niveau van een spiegelreflexcamera.

Door het spiegelreflexmechanisme en de reflexzoeker weg te laten wordt bij de digitale systeemcamera veel ruimte gewonnen. Je fotografeert via de lcd-zoeker, die ook de belangrijkste camerainstellingen toont.

Sommige modellen hebben zelfs geen elektronische zoeker, daar heeft het (kantelbare) lcd-schermje op de achterkant camera deze functie overgenomen. Op zich werkt dit prima, maar op zonnige dagen hebben deze lcd-schermjes toch hun beperkingen.



*Sony A6000*

## De spiegelreflexcamera

Dit zijn de paradijsaartjes op fotografie gebied. Voor de gemiddelde consument variëren de prijzen tussen 350 - 2000 euro. De beroepsfotograaf zal eerder voor een robuuste professionele versie kiezen, die qua kosten en beeldkwaliteit op een veel hoger niveau ligt.

De kracht van een spiegelreflexcamera is zijn flexibiliteit. Het zijn vooral de specifieke uitbreidingsmogelijkheden die deze camera's zo populair maken. Voor de startende fotograaf wordt het instapmodel met één kit-lens aangeboden, maar je kan er ook voor kiezen om alleen de body te kopen.

Voor elk probleem is er wel een passende oplossing te vinden. Uiteraard moet je de kosten wel kunnen verantwoorden.



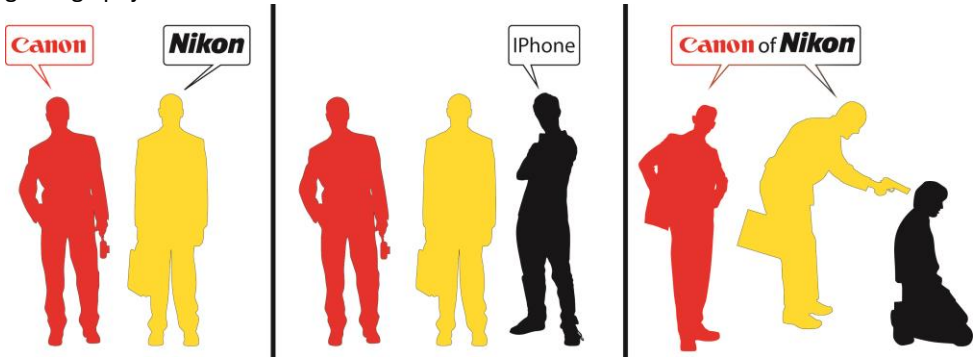
*Canon 7D Mark II exclusief objectief*

*Zelf de beroepsfotograaf moet soms roeien met de riemen die hij heeft.*



Gelukkig hebben authentieke fotocamera fabrikanten (Canon, Nikon, enz.) begrepen dat de kosten van een compleet systeem behoorlijk kunnen oplopen. Zij zullen te allen tijde proberen hun klanten vast te houden. De nieuwe camera's worden zo compatibel mogelijk gemaakt zodat de gebruiker oude hardware kan blijven gebruiken. (lenzen, flitsers en randapparatuur)

Ondertussen heeft de commercie dit ook begrepen en compatibele hardware aanbieden is een lucratief handel geworden. Voor de consument betekent dit, meer keuze voor een gunstige prijs.



*De authentieke fotocamera fabrikanten hebben het moeilijk met de nieuwkomers.*

## Smart systeemcamera

De Smart systeemcamera is het nieuwste op het gebied van fotografie. Aan de voorkant ademt alles de "look and feel" van een gebruikelijke systeemcamera, terwijl de achterkant bijvoorbeeld een enorm 4,8 inch-scherm huisvest waardoor dit op een Android smartphone lijkt. De Samsung Galaxy NX6 heeft zelfs een elektronische zoeker, zodat je op zonnige dagen een goede compositie kunt maken. Je kunt met deze camera weliswaar niet op een traditionele manier bellen, maar Skypen is wel mogelijk! Bedenk wel dat de mensen je raar aan zullen kijken als je tegen je camera staat te praten.



*De techniek gaat steeds verder. Er zijn zelfs camera's die waterdicht zijn zodat je ook onderwater kunt fotograferen. Het lijkt een mooie optie maar niet erg praktisch in een klein aquarium.*

*Samsung Galaxy*



## Smartphones update 2018

De moderne smartphone en in toenemende mate ook tablets bezitten tegenwoordig meerdere camera's. Groothoek- en telelens camera's aan de achterkant van de smartphone zijn bijna standaard voorzieningen geworden. Er zijn zelfs smartphones die drie camera's aan de achterkant hebben. Een voor groothoek-, tele- en low-light opnamen. Door deze combinatie worden bijna alle tekortkomingen van een moderne smartphone camera wegenomen. Een ding is zeker, de gebruikte technieken zijn sterk aan veranderingen onderhevig en betekent dat vandaag de beste smartphone camera morgen de verliezer kan zijn.



*Apple iPhone 8 plus  
2 camera's aan achterkant*

*Huawei P20 Pro  
3 camera's aan achterkant*

*Samsung Galaxy S9 plus  
1 camera's aan achterkant*

De moderne smartphone kan met de automatische camera instellingen mooie foto's maken van je aquarium, maar wanneer je echt het uiterste uit de camera wilt halen, dan moet je de handmatige instellingen gebruiken.

Qua instelmogelijkheden kan je de moderne smartphones vergelijken met digitale systeemcamera's. Toch moet de smartphone gebruiker rekening houden met de specifieke beperkingen van de hardware:

- Bij weinig licht opnamen, zoals bij aquariumfotografie, kan je een zekere hoeveelheid beeldruis verwachten. Deze beperkingen worden onder andere veroorzaakt door de geringe sensor- en lens grootte waarbij uiteraard de kwaliteit van de hardware een belangrijke rol speelt;
- Gebruik zo kort mogelijke sluitertijden om bewegingsonscherpte te voorkomen. Een statief met smartphone houder elimineert een groot deel van de problemen. Heb je geen statief dan moet je de smartphone met twee handen vasthouden en als het even kan met je ellebogen ondersteunen (bijvoorbeeld tegen het lichaam of een stoel/tafel);
- Zet de smartphone flitser uit want hiermee voorkom je ongewenste reflecties;
- Gebruik alleen de optische zoom! Bij een optische zoom wordt er met het lenzenstel ingezoomd waardoor de maximale resolutie van de camera behouden blijft. Bij de digitale zoom wordt er een uitsnede van de werkelijke opname genomen. Met als gevolg dat de resolutie van de opname kleiner wordt!

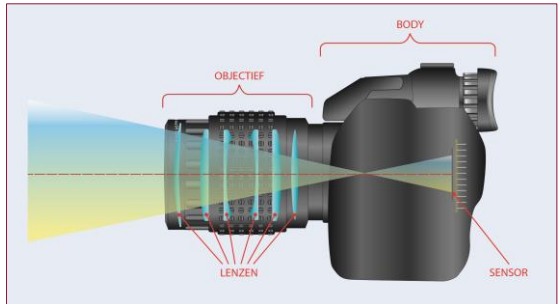


## Welke lenzen

Bij de compactcamera heb je niet veel keuze qua lenzen. De fabrikanten zullen een zo gunstig mogelijk zoom bereik aanbieden en daarmee moet je het maar doen. Om toch appels en peren te kunnen vergelijken, worden deze cameralenzen vaak vergeleken met een oude 35 mm foto camera.

### *Intermezzo: Objectieven of lenzen*

*Het objectief kan uit één lens bestaan, maar omvat meestal meerdere lenzen. Samen corrigeren deze de afbeeldingsfouten die enkelvoudige lenzen hebben. In de volksmond hebben wij het over lenzen, terwijl de juiste benaming een objectieven moet zijn.*



Een ding waar wij zeker rekening mee moeten houden is dat de kwaliteit van de foto hoofzakelijk wordt bepaald door de kwaliteit van het objectief. De race van het aantal Mega pixels per opname sensor en de gevoeligheid is ondertussen gestagneerd. Op dit moment wordt de klant meer verleid met de zoom factor van de lens. Technische specificaties zoals 30x optische zoom zegt niet veel over de kwaliteit van de lens. Als vuistregel kunnen wij stellen dat een lens met een vaste brandpuntsafstand een betere kwaliteit heeft dan zoomlenzen.



*Canon heeft een uitgebreid lenzen assortiment.*

### **Foto links:**

*Zijaanzicht aquarium.*

Helaas mogen wij de kwaliteit van professionele lenzen niet vergelijken met consumenten lenzen. De consumenten lenzen zijn allround lenzen die verkocht worden voor een redelijke prijs. Bij de professionele lenzen zijn vooral de robuustheid en beeld kwaliteit van groot belang. Uiteraard gaat dit gepaard met een stevig prijskaartje.

## Vaste brandpuntsafstand lenzen







Toen de fotografie in de kinderschoenen stond was een vaste brandpuntslens de enige optie. Tegenwoordig worden de vaste brandpuntslenzen of 'prime lens' nog steeds gewaardeerd door gevorderde fotografen. Het grootste voordeel van brandpuntslenzen zijn:

- erg scherp en helder zodat je zelfs bij weinig licht erg scherpe foto's kunt maken;
- stevig want ze bevatten minder bewegende onderdelen die kapot kunnen;
- licht in gewicht want ze bevatten minder glas elementen en andere onderdelen;
- goedkoop want er zijn minder onderdelen en glaselementen nodig om ze te maken;
- ze stellen snel scherp want er is minder glas dat bewogen moet worden.

Het enige nadeel van de vaste brandpunt lens is, dat er alleen een loopzoom aanwezig is. Dit wil zeggen dat je voor de juiste uitsnede van het onderwerp de afstand tussen het onderwerp en camera moet variëren. Natuurlijk kan je verschillende brandpuntsafstand lenzen aanschaffen, maar dit wordt wel een dure aangelegenheid.

### Opmerkingen

*De simpelste vaste brandpunt afstand lenzen worden vooral gebruikt bij smartphones en tablet 's. Het probleem is dat zowel beeldsensor als lens, te klein zijn om voldoende licht op te vangen. Zo heeft een Apple iPhone 6 maar een beeldsensor van 1/2.3" (5,7 x 4,3mm). Het gevolg is dat dit toestellen bij slechte licht omstandigheden relatief slecht presteren.*

Veel gebruikte sensor grootte						
						
Sensor Type	1/2.5"	1/1.18"	2/3"	4/3"	APS-C	35 mm
Aspect Ratio	4:3	4:3	4:3	4:3	2:3	2:3
Diagonaal (mm)	7,2	8,9	11	22,5	27,3	43,3
Breedte (mm)	5,8	7,2	8,8	18	22,7	36
Hoogte (mm)	4,3	5,3	6,6	13,5	15,1	24

*Juist bij aquariumfotografie speelt de sensor grootte een belangrijke rol!*

## Vaste brandpuntsafstand lens (50 mm)

Eén van de best bewaarde geheimen van de digitale fotografie is de 50 mm lens. Een lens die over het algemeen ragscherp is, snel scherp stelt. Door zijn grote lichtgevoeligheid kan je een mooie onscherpte op de achtergrond creëren. Daarnaast is hij flexibel in te zetten voor portret-, macro-, straat-, product- en ook landschapsfotografie. Eigenlijk zou elke fotograaf een variant van deze lens moeten hebben.



*Vooraf bij slechte lichtomstandigheden kan je ragscherpe foto's creëren.*

## Macrolenzen

Eerst maar eens even een misverstand uit de weg helpen: Op veel "normale" lenzen staat de aanduiding macro, dit is echter vaak geheel ten onrechte. Er zou moeten staan: "ik kan dichtbij scherpstellen"

"Echte" macrolenzen hebben vrijwel altijd een vaste brandpuntsafstand en kunnen door hun bouw zeer dichtbij scherpstellen en het onderwerp 1:1 op de sensor weergeven. Dat wil zeggen dat 1 cm op de maatlat ook één cm is op de sensor!



Nu is macro fotografie op het land al een uitdaging, laat staan onderwater. De afstand tot het onderwerp kan variëren van enkele millimeters tot centimeters, bovendien geeft de beperkte scherptediepte de nodige uitdagingen. Met veel licht en geduld kan je prachtige macro opnamen maken, maar het blijft een specifieke discipline in de fotografie.



*Het nadeel van een macrolens is dat er maar een beperkte scherptediepte beschikbaar is.*



## Zoomlenzen

Zoomlenzen bestaan er in alle soorten en maten. Van groothoek- tot telelens. De vraag is: zijn zoomlenzen dan alleen voor luie mensen? In tegendeel, ze zijn juist heel handig om de volgende redenen:

- Je komt dicht bij het onderwerp! Natuurlijk kun je vaak ook een stapje vooruit of achteruit doen om je onderwerp goed in beeld te krijgen, maar dat is niet altijd mogelijk.
- Door een zoomlens te gebruiken kun je heel gemakkelijk de uitsnede van je foto aanpassen.
- In plaats van verschillende vaste brandpuntslenzen te gebruiken, kan je he zelfde bereiken met een zoomlens.



Waarom gebruiken wij dan niet alleen maar zoomlenzen als ze zo handig zijn?

- Zoomlenzen zijn vrijwel niet verkrijgbaar met een hele grote diafragmaopening. Als ze dat wel zijn, zijn deze objectieven erg duur!
- Bij veel zoomlenzen zie je dan ook dat ze bij volledig beelddiafragma niet constant zijn. Dit betekent eigenlijk dat het beeld donkerder wordt naarmate je meer inzoomt.
- De kwaliteit van zoomlenzen is vaak minder goed dan die van lenzen met een vast brandpunt. Dat is ook niet gek, het is natuurlijk veel makkelijker om alles precies af te stemmen op een bepaalde brandpuntafstand.



*Met een zoomlens kan je gemakkelijk een goede uitsnede maken.*



## Groothoeklenzen

Als je kijkt naar het verlanglijstje van de meeste mensen dan staan er vooral voor lichtsterke lenzen op die verder en verder kunnen inzoomen om het beeld zo veel mogelijk te vullen. Maar kijk ook eens breder. Letterlijk. De groothoeklenzen is één van de grote geheimen van de aquarium fotografie. Wil je echt je fotografie naar een hoger plan tillen, dan kan een groothoeklenzen niet ontbreken.

Dankzij de enorm korte scherpsteafstand en de grote scherpte, is deze lens perfect te gebruiken voor de aquariumfotografie. Vooral bij het maken van overzichtsfoto's van aquaria in kleine ruimtes, is dit ideaal.



Het enige waar je rekening mee moet houden is de beeldhoek waarmee je fotografeert, want groothoeklenzen kunnen het beeld behoorlijk vertekenen. Dit kan je ook gebruiken als creatieve impressie. In de onderstaande foto zie je dat de rechter aquarium iets is vertekend. De rechterzijkant staat niet helemaal loodrecht. Deze vervorming kan je eenvoudig verhelpen met een fotobewerkingspakket.



*Voor dat je het weet staan ook je eigen voeten op de opnamen!*

### **Foto links:**

*Een portrait mode foto met een beperkte scherptediepte.*



*Het oog van de Snowball is het focus punt, de slakken op de voorgrond en de achtergrond zijn wazig.*



*Met een beperkte scherptediepte komt het onderwerp beter tot zijn recht.*

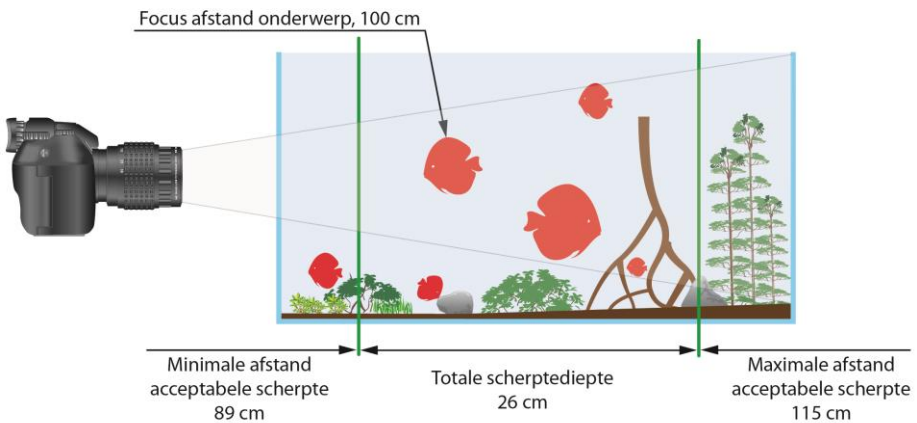
## Fotografische begrippen

Helaas ontkom ik er niet aan om een paar fotografische begrippen te verduidelijken. Vooral bij het fotograferen in moeilijke omstandigheden zult u deze begrippen nodig hebben, omdat de automatische stand van de camera je soms in de steek laat.

### Scherptediepte

Scherptediepte is een centraal begrip in de fotografie, waarmee de afstand wordt bedoeld tussen de dichtstbijzijnde en verste punten die scherp worden afgebeeld. Deze afstand wordt beïnvloed door de kwaliteit van de lens, het lichtgevoelige materiaal en de gebruikte diafragmaopening

Belangrijk om te weten: indien wij het diafragma verder openzetten verkleint de scherpte diepte. De foto zal slechts scherp zijn over een zéér beperkte afstand omheen de scherpstelafstand.



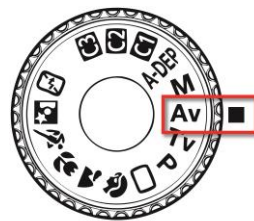
Bij zeer lichtsterke objectieven kan dit leiden tot situaties waarbij het beeld over enkele centimeters scherp is. Het voordeel hiervan is dat alle aandacht naar het onderwerp kan en het zo echt kan afzonderen van zijn omgeving. Het nadeel is dat er bij een overzichtsfoto van een compleet aquarium een groot deel van de foto onscherp zal zijn. Maar met de juiste camera instellingen kan je dit weer voorkomen!

Bij compact camera is de scherptediepte veel minder prominent aanwezig: de sensorgrootte heeft ook een impact op de scherptediepte. Hoe kleiner de sensor, hoe meer scherpte.

Maar bij deze camera's is het veelzijdigheid en gebruikersgemak veel belangrijker dan beeldkwaliteit. De verschillen worden pas echt zichtbaar als je foto's op posterformaat laat afdrukken en dan moet je de foto's ook nog naast elkaar vergelijken.

## Diafragma (grootte lensopening)

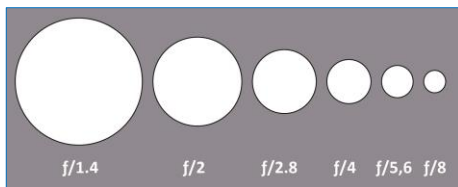
Het diafragma is de lichtopening van je lens. Deze opening bepaalt hoeveel licht er door de lens op de sensor van de camera valt. De lensopening van het objectief kan wisselen in grootte en is in feit te vergelijken met de pupil van ons oog.



Wanneer je op een zomerse dag buiten in de zon staat heb je kleine pupillen. Het gevolg is dat het licht niet zo fel is om te kijken. Ga je naar een donkere plek dan zullen je pupillen groter worden waardoor je ogen meer licht kunnen ontvangen. Natuurlijk zijn er grenzen want bij te weinig licht kunnen onze ogen alleen grijstinten waarnemen. Als er echt weinig licht aanwezig is dan ziet alles zwart voor onze ogen. Dit principe geldt ook voor het diafragma en beeldsensor van de camera.

De standaard diafragma waarden zijn:  $f/1$  -  $1,4$  -  $2$  -  $2,8$  -  $4$  -  $5,6$  -  $8$  -  $11$  -  $16$  -  $22$  -  $32$  -  $45$  -  $64$

- De verhouding tussen deze getallen geven een verdubbeling of een halvering van licht weer.
- Bij hogere waarden neemt de scherptediepte toe.
- Een groot diafragma is een grote opening en wordt aangeduid met een laag getal.
- Een klein diafragma is een kleine opening en wordt aangeduid met een hoog getal.



*Onderbelicht.*



*De juiste belichting.*

## ISO-waarde (sensor lichtgevoeligheid/versterking)

De term ISO wanneer die gebruikt wordt in relatie tot fotografie, refereert aan de mate van snelheid van film. ISO staat voor 'International Organization for Standardization'. Deze organisatie is verantwoordelijk voor het definiëren van diverse standaarden in vele industrieën en andere disciplines. In het kader van de fotografie was het ISO systeem van film snelheden gecreëerd om een standaard in te stellen voor de kwaliteit van de films voor de hele fotografische industrie.

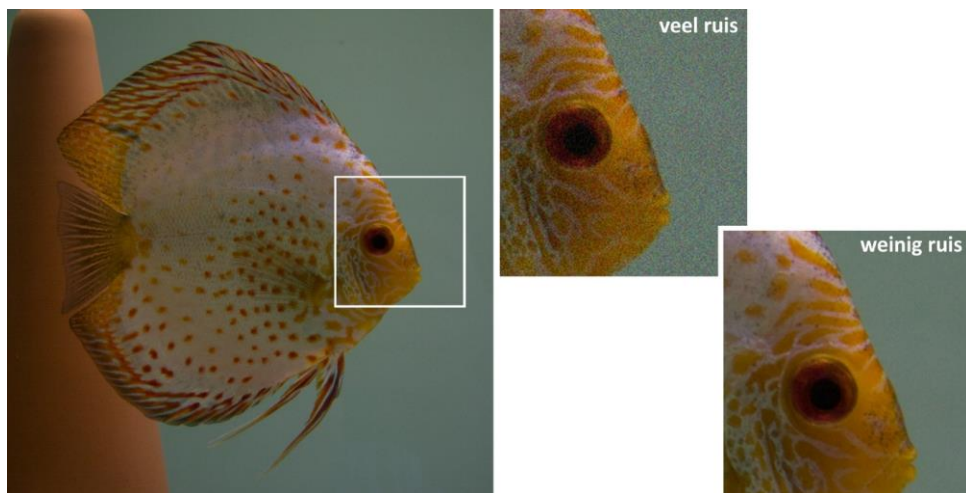
De ISO waardering staat voor een relatieve hoeveelheid licht die nodig is om de sensor juist te belichten. Natuurlijk gebruiken wij geen filmrolletjes meer maar de sensor lichtgevoeligheid wordt nog steeds met ISO-waarden uitgedrukt.

De standaard ISO waarden zijn: ·50 - 100 - 200 - 400 - 800 - 1600 - 3200 – 6400 ISO

- Een verdubbeling van je ISO-waarde geeft een verdubbeling van je lichtgevoeligheid aan.
- Hoe hoger de ISO waarden des te meer beeldruis.

## Beeldruis

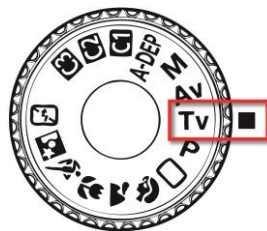
De camerasensor heeft altijd een optimale stand waarin de hoogst mogelijke beeldkwaliteit gehaald wordt, met minimale beeldruis. In de meeste gevallen is dit de laagste ISO-waarde (meestal ISO 100). Om hogere verschillende ISO-waarden te simuleren wordt de spanning op de sensor verhoogd, waardoor deze gevoeliger wordt voor licht. Het gevolg is wel dat er meer beeldruis ontstaat, naarmate de ISO-waarde wordt opgeschroefd.



*ISO-waarden 100 t/m 400 zijn nog bruikbare waarden, daarboven gaat de beeldkwaliteit snel achteruit.*

## Sluittijd (belichtingstijd)

Bij een spiegelreflexcamera zit voor de sensor een metalen gordijn dat er voor zorgt dat er geen licht op de sensor valt. Op het moment dat het gordijn open gaat valt er licht op de sensor en wordt de feitelijke foto gemaakt. De tijd dat dit gordijn open staat noemt men de sluitertijd.



Bij de overige type camera's ontbreekt deze mechanische mechanisme en wordt dit op een elektronische manier geregeld. Je zou ook kunnen zeggen de sensor wordt maar even aan en uitgezet.

Hoe lang de sluitertijd moet zijn hangt weer af van de hoeveelheid licht die op de sensor kan vallen. Als je op een zomerse dag een strand foto wilt maken, dan zal de sluitertijd heel kort zijn. Maar als je s 'nachts op de zelfde plek de zelfde foto wilt maken dan is de sluitertijd veel langer. Sluittijden kunnen variëren van enkele seconden tot 1/4000 seconde.

De standaard sluitertijd waarden zijn:

1 - 1/2 - 1/4 - 1/8 - 1/15 - 1/30 - 1/60 - 1/125 - 1/250 - 1/500 - 1/1000 - 1/2000 - 1/4000 seconde.

Een sluitertijd van 1 seconde wordt eenvoudig weergegeven als '1'

Als je die tijd halveren levert dat een halve seconde op, ofwel weergegeven als '1/2'

Als je vervolgens die tijd opnieuw halveren levert het een kwart seconde op: '1/4' Enz.

Op de camera zien je alleen de getallen onder de streep vermeld. Dat is belangrijk om te beseffen. Dit levert de volgende reeks getallen op: ·1" – 2 – 4 – 8 – 15 – 30 – 60 – 125 – 250 – 500 – 1000 – 2000 – 4000

- Hoe korter de belichtingstijd, hoe minder licht op de sensor valt.
- De lengte van de belichtingstijd is echter beperkt bij snel bewegende onderwerpen. Deze vragen kortere sluitertijden om het beeld te bevrozen.

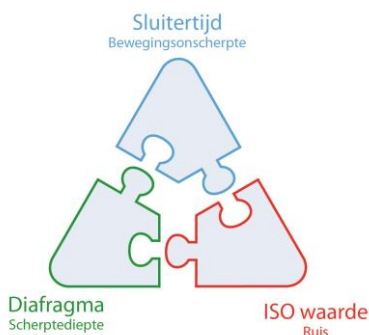


*Bewegingsonscherpte door snel bewegende onderwerpen.*



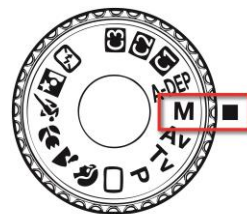
## De belichtingsdriehoek

Het diafragma bepaalt hoeveel licht er op de sensor valt. Hoe groter het getal achter  $f/$ , hoe kleiner de diafragma opening en hoe minder licht de sensor kan bereiken. De sluitertijd bepaalt hoe lang het licht op de sensor valt. Hoe langer de sluitertijd, hoe groter de kans op bewegingsonscherpte door trillingen in camera en lens. De laatste component, de ISO lichtgevoeligheid, bepaalt hoeveel invloed het licht dat op de sensor valt heeft voor de uiteindelijke belichting. Hoe groter de ISO waarde, hoe groter de kans op nadelige ruis in de foto.



Elke verandering van één van de elementen moet een gevolg hebben voor één van de andere elementen, bij een gelijkblijvende belichting. Als je bewust op zoek bent naar een bepaald effect, dan kun je dit principe los laten en componeren met Manual instellingen.

Als je maar één van de drie parameters veranderd dan zal de camera automatisch de juiste waarde van de overige twee parameters bepalen.



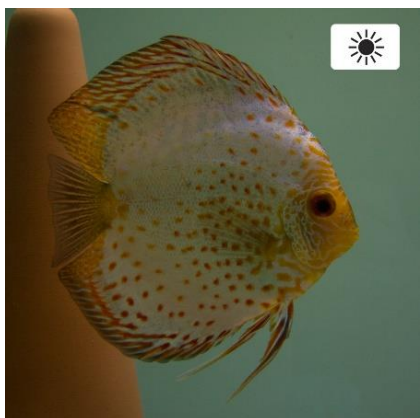
## Witbalans

De witbalans wordt gebruikt om kleuren aan te passen, zodat witte voorwerpen ook als wit wordt weergegeven. Onze ogen zijn in staat om kleurenverschillen perfect waar te nemen, helaas worden deze gegevens soms incorrect geïnterpreteerd door onze hersenen.

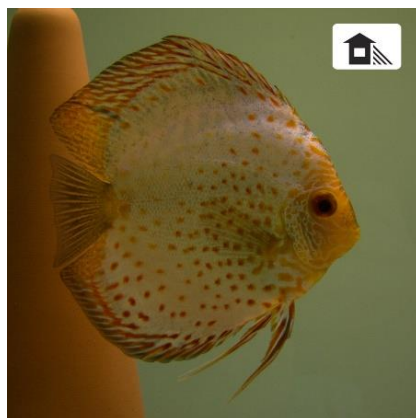
*In het rechter illustratie zie je een grijze balk op een grijze achtergrond. Nu zou je denken dat de grijze balk uit verschillende kleuren grijs bestaat maar in werkelijkheid bestaat deze grijze balk maar uit een kleur grijs.*



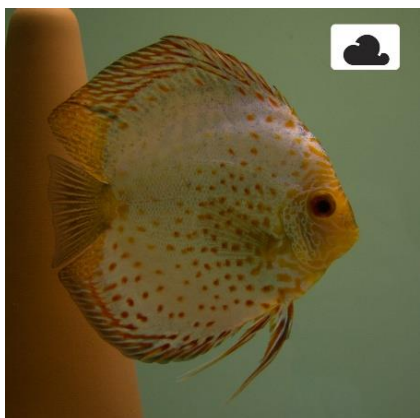
De beeldsensor van de digitale camera reproduceert deze kleuren precies zoals ze zijn, waardoor de kleuren van de foto lijkt te veranderen als je verschillende lichtbronnen gebruikt.



*Witbalans - Daglicht*



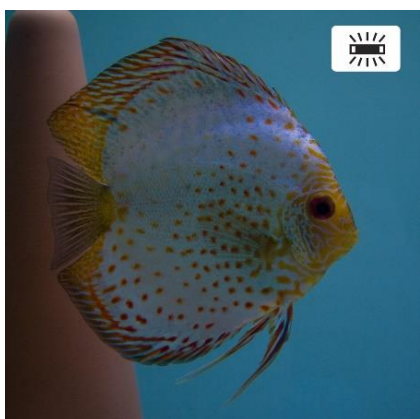
*Witbalans - Schaduw*



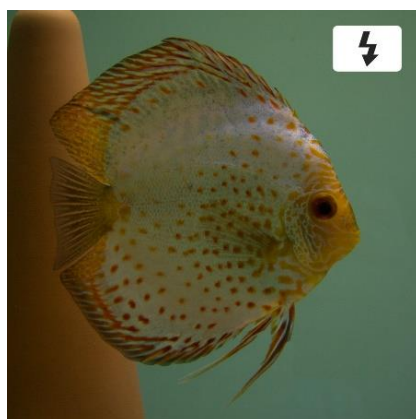
*Witbalans - Bewolkt*



*Witbalans - Kunstlicht*



*Witbalans - Wit TI-licht*



*Witbalans - Flitser*

Nu kan het onderwerp door verschillende lichtbronnen worden verlicht, zoals zonlicht, gloeilampen, Tl-lichting en led-verlichting. Nu zou de ideale kunstlicht verlichting de zelfde kleurspectrum moeten hebben als zonlicht, helaas is dit technisch gezien nog niet mogelijk. Maar ook het zonlicht wordt op verschillenden tijdstippen anders waargenomen en dan heb ik het nog eens over bewolkte en onbewolkte hemel gehad.

Om de kleuren van onze vissen goed weer te geven moeten wij de camera vertellen met welke lichtbron wij te maken hebben. Op de linker pagina zie je zes foto's van het zelfde discussvisje met verschillenden witbalans instellingen. Op basis van deze foto's is het lastig te achterhalen wat de werkelijke kleur van het discussvisje is

Gelukkig kunnen wij de camera vertellen welk type lichtbron wij gebruiken zodat hij de witbalans kan corrigeren. Het probleem is dat er verschillen lichtbronnen aanwezig kunnen zijn. In ons aquarium gebruiken wij vaak verschillende type Tl-buizen die elk een ander spectrum hebben. Zo kan de ene Tl-buis de plantengroei bevorderen, een andere de kleur van de vissen. Er zit dus niet anders op dan te kiezen voor de beste optie.

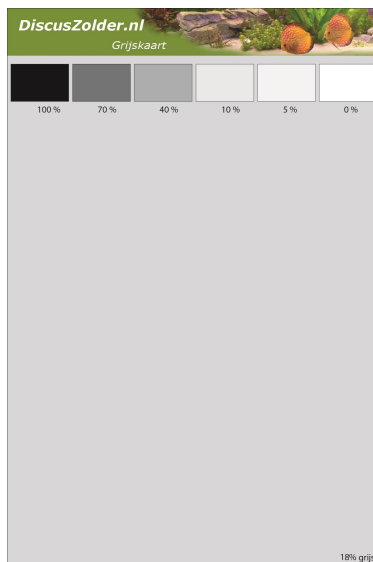
Nu kunnen wij de camera ook op automatische witbalans zetten, maar de camera zal zijn eigen interpatie geven. We kunnen met speciale lichtmeters de kleurtemperatuur meten, helaas zijn deze erg duur en zijn ze zelden waterdicht. De enige optie die overblijft is de kleurentemperatuur handmatig in te stellen doormiddel van een grijskaart.

Het enige wat je nodig hebt is een grijskaart. Voor ons aquarianen is een kunststof grijskaart de beste optie. Deze kaart plaats je in het aquarium waar je de foto wilt maken. De camera stel je in op handmatig witballans en daarna maakt een foto van alleen het grijze gedeelte van de grijskaart. De camera zal deze foto gebruiken om de juiste witbalans te bepalen.

Na deze stappen kan je gewoon fotograferen zoals je gewend bent. Het enige waar je rekening mee moet houden dat je de camera niet uitzet, omdat de meeste camera's deze gegevens niet onthouden.

#### Opmerkingen:

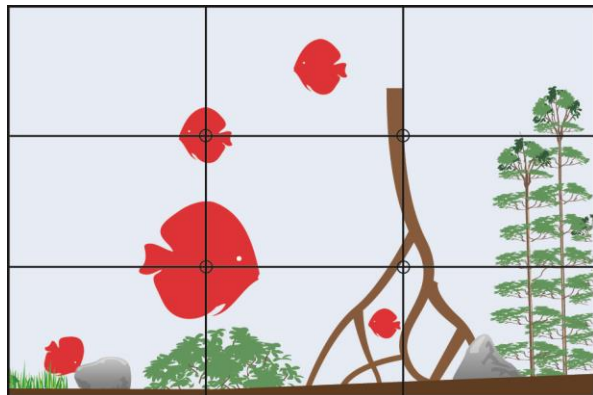
- Een kunststof grijskaart kost ongeveer 15 euro, maar je kunt ze ook zelf maken, door de laatste pagina van het boekje uit te printen op mat fotopapier
- Als je de geprinte grijskaart lamineert kan je deze ook onderwater houden.
- Heb je geen grijskaart bij je, dan kan je ook een helder wit A4tje gebruiken!





## De regel van derden

De eerste indruk van een foto hangt vaak af van de compositie. Er zijn verschillende compositieregels die belangrijk zijn in het creatieproces. De regel van derden is misschien wel de meest besproken regel die we in de fotografie kennen. Het is vaak ook de eerste compositieregels die je leert.



Het focuspunt van de foto (onderwerp) moet het liefst in één van de vier kruisingen liggen. Dit geeft een rustig beeld.

*Helaas is het fotograferen volgens "De regel van derden" een stuk lastiger bij vissen. Omdat je de vissen geen aanwijzingen kan geven!*

### Tips:

- *Componeer eerst een mooie uitsnede van je aquarium. In de bovenstaande illustratie staat de boomstam precies op één derde van de compositie. Het is nu een kwestie van wachten op het juiste moment, zeker als je de vis op de juiste positie wilt hebben.*
- *Stel handmatig scherp, want automatische scherpstellen duur te lang bij snel zwemmende vissen.*
- *Zet je camera op een statief, zodat je compositie niet verandert.*

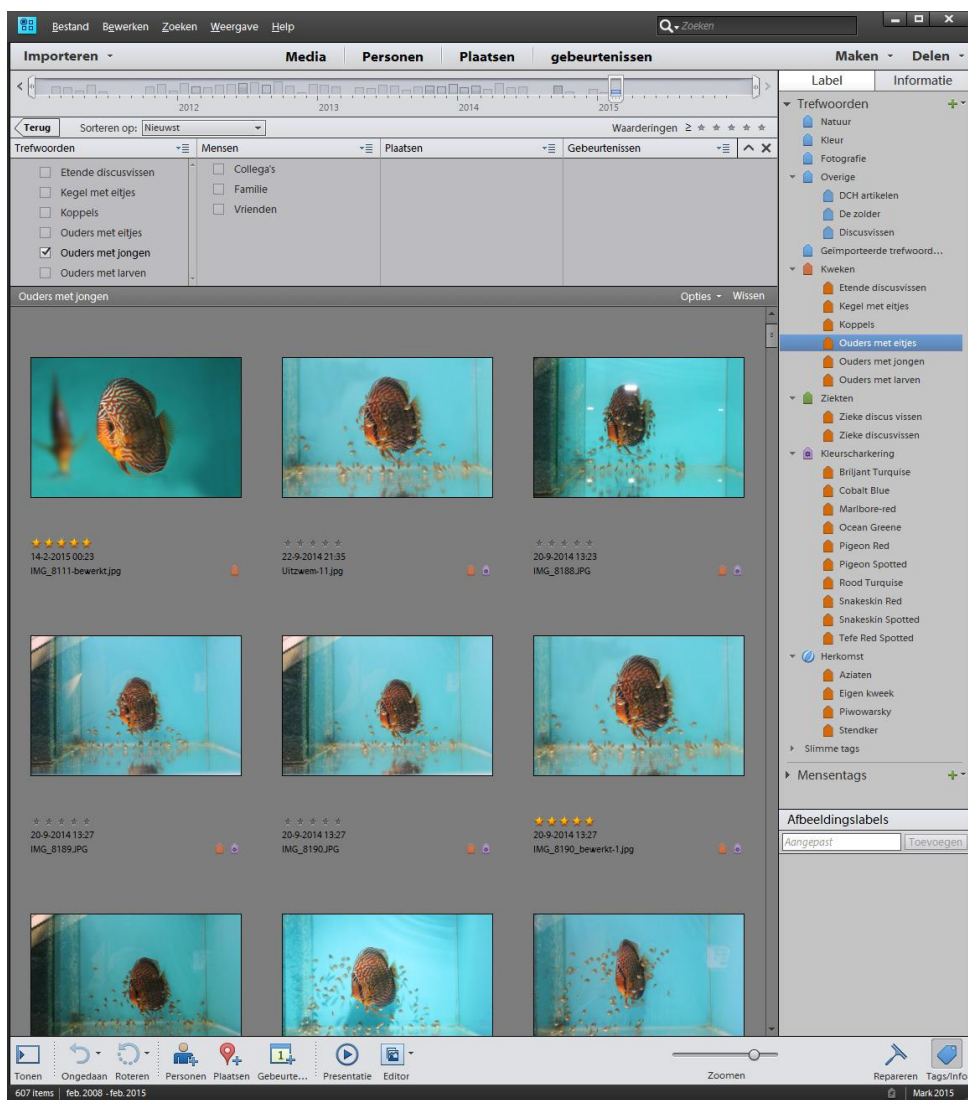


Op deze foto staat de vis in het midden van de foto. Hier is bewust voor gekozen, omdat dit hier het om een overzichtsfoto gaat.

*Na de wedstrijd kan je de deelnemende wedstrijd vissen vergelijken. Of het baasje het eens is met het jury rapport hangt af of hij gewonnen heeft.*

### Foto links:

*Macro opnamen van jonge discusvisjes.*



Schermafdruk: Adobe Photoshop Elements Organizer

Ik zelf gebruik al jaren het eenvoudig software pakket Adobe Photoshop Elements voor het beheren en het bewerken van foto's. Adobe Photoshop Elements is de consumenten versie Adobe Photoshop. Het is erg prettig dat je de foto's op drie manieren kunt bewerken: *Snel*, *Met instructie* en *Expert*. Dus voor elk niveau is dit software pakket bruikbaar. Zeker als je veel foto moet beheren is dit software pakket ideaal.

## Foto's beoordelen

Een lcd schermje op de camera is een handige hulpmiddel om je foto's snel te beoordelen. Alleen is de kleurenweergave en de resolutie niet optimaal voor een goede beoordeling. Een tablet is al een stuk beter maar het computer scherm geeft nog steeds het beste resultaat. Welk programma je gebruikt maakt niet zo veel uit. Zelfs de standaard Microsoft of Apple viewers bieden genoeg mogelijkheden voor de eerste indruk.

Als je het echt goed wil beoordelen moet je beschikken over een speciale monitor die voor dit doel is ontworpen. Bij deze monitoren wordt de hardware handmatig gekalibreerd met meetapparatuur.



*De kleinste kleur afwijkingen worden door speciale sensoren waargenomen en de weergave wordt met software aangepast. Op zich een mooi staaltje van techniek maar alleen bedoeld voor de professionele markt.*

Selectie methoden:

1. Selecteer de beste foto's over het onderwerp (op een computer scherm);
2. Verwijder de slechte foto's;
3. Bestudeer de camera instellingen van de goede foto's  
(De metadata kan je via de eigenschappen van het fotobestand bekijken);
4. Start foto's maken met deze instellingen;
5. Experimenteer met de instellingen (kleine stapjes);
6. Ga naar stap 1.

**Een goede foto maken, is 10 keer sneller dan het bewerken met software!**





## Wat is een mooie foto?

In theorie moet een foto emoties oproepen bij het onderwerp, fotograaf of bij andere mensen. Of de foto vaktechnisch aan de volgen eisen voldoet is bijzaak:

- Het onderwerp staat scherp op de foto
- Het heeft een goede compositie
- Heeft een goede uitsnede
- Het heeft één onderwerp
- Het vertelt een verhaal
- Het is goed belicht
- Enz.



Natuurlijk kan je onder ideale omstandigheden schitterende foto's maken, maar in de praktijk kom je dit zelden tegen. Wij als hobbyisten moeten het doen met de middelen die wij tot onze beschikking hebben. Toch kan je met simpele middelen mooie foto's maken, zolang je maar bereid bent om te experimenteren. Want ook bij deze discipline geldt, oefening baart kunst!



*Geen bijzondere foto, maar wel een met een verhaal. Mark Dobronyi is erg blij met zijn 3<sup>e</sup> plaats categorie: Striped, die hij behaalde tijdens Open Nederlands Kampioenschap Discusvissen 2013. Zeker als je bedenkt dat een kleine hobbykweker mee kan draaien met de internationale top!*

### **Foto links:**

*Profiefoto gemaakt met een snelle sluitertijd, het gevolg ronde luchtballen.*



## De ogen

Als je mensen of dieren fotografeert dan moeten de ogen scherp op de foto staan. Eigenlijk kan je beter zeggen, je moet in de ziel kunnen kijken. Als de ogen wazig op het beeld staat, dan lijkt het onderwerp minder interessant.

Natuurlijk is dit niet altijd mogelijk om twee ogen scherp op de foto te krijgen zeker als er maar één oog op de foto staat!



*Twee keer de zelfde foto, alleen het oog op de rechter foto is een beetje wazig. Het verschil is subtiel, maar wel aanwezig!*



*Het oog wat op de voorgrond staat moet scherp op de foto staan.*

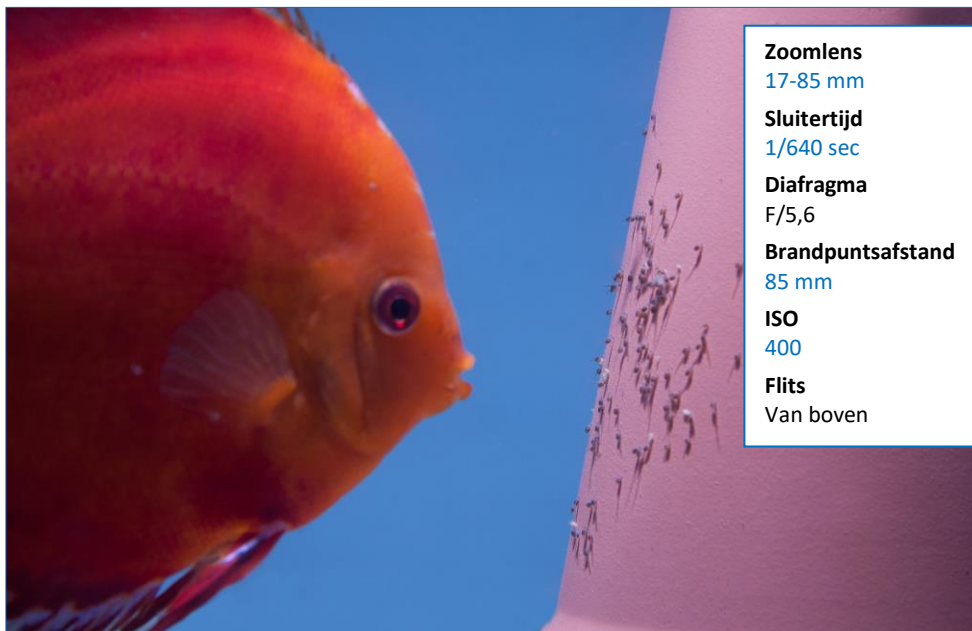
### **Linker foto:**

*Profielfoto de luchttoevoer is uitgezet.*



## Het onderwerp

Op de onderstaande foto zijn de jonge larven het hoofdonderwerp, de moeder is bewust wazig op de foto gezet. Als zij het hoofdonderwerp was geweest, dan had zij haarscherp op de foto moeten staan. De jonge larven staan ongeveer op twee kruispunten van de regel van derden.



*Het onderwerp schuilende visjes. Deze visje gebruiken de verwarming als schuilplaats.*

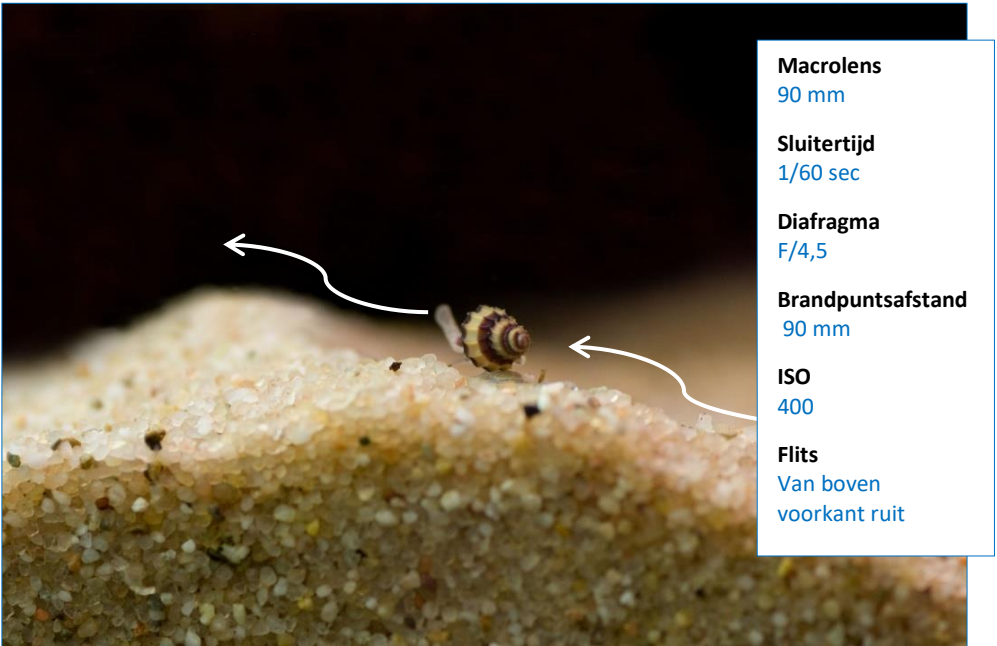
### **Foto links:**

*Stendker discusvissen.*



## Het verhaal

Bij deze macro foto lijkt het net of het baby slakje een heuvel aan het beklimmen is. In werkelijkheid is deze heuvel niet zo groot, maar voor het slakje was het een hele reis.



### Opmerking

Bij macro fotografie zorgt de kleinste beweging voor onscherpe foto's. Zelfs bij traag bewegende slakken is dit het geval. Een statief en een draadontspanner zijn eigenlijk verplichte uitrustingsstukken voor de macro fotograaf. Heb je geen statief dan kan een stapel boeken of een keukentrapje uitkomst bieden.

Natuurlijk kan je ook de zelfontspanner van het fotoestel gebruiken als geen draadontspanner hebt. Het enige nadeel is, dat het onderwerp echt stil moet zitten, anders is hij al lang uit je beeld verdwenen!

### Foto links:

Een "actiefoto", de voorste discussie is bezig met een snelle bocht te draaien. Omdat de foto links is gecentreerd: je krijg het gevoel, dat hij het aquarium links verlaat.





## Oefen tips

Fotograferen is nog nooit zo goedkoop geweest, je kan zoveel foto's maken als je wilt, zonder extra kosten. Het is dus een kwestie van oefenen, oefenen en nog eens oefenen.

Je huiskamers staat vol met voorwerpen die stil staan en ongeveer dezelfde grote hebben als je vissen. Een kamerplant met een (Lego) poppetje of paaskuiken zijn gewillige onderwerpen om te fotograferen. De bedoeling is dat je een mooie compositie leert maken en het onderwerp er beeldvullend en vooral scherp op de foto staat.



*Insecten, slakken en bloemen in de tuin zijn gewillige oefenobjecten.*

Vooral insecten (vlinders) zijn perfecte oefen kandidaatjes. Zij hebben ongeveer de zelfde grote als kleine visjes en als zij gestoord worden zullen ze zich verschuilen of wegvliegen. Je krijgt meestal maar één kans om ze te fotograferen!

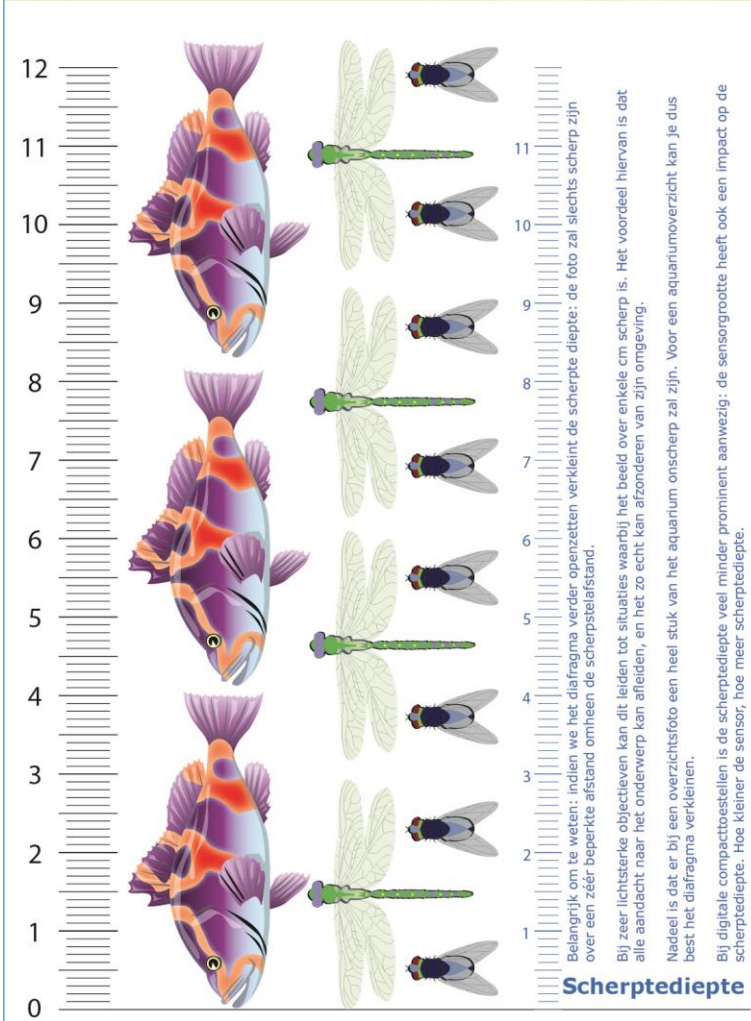
Dit geldt natuurlijk ook bij onze aquariumvriendjes, maar daar maken belichtingsomstandigheden het een stuk moeilijker. Dus eerst maar oefenen onder gemakkelijker omstandigheden!

## Scherpstellen en scherpte diepte bepalen

Niets is zo frustrerend als een mooi gecomponeerde vissenfoto die niet scherp is. Niet getreurd de compositie is goed, alleen bij het scherpstellen moeten je nog oefenen. Het is een kwestie van oefenen en een beetje geluk.

# DiscusZolder.nl

## Scherptediepte kaart



\*Uitprinten op glanzend fotopapier 10 x 15 cm

Ik zelf zet de camera meestal op Burst Mode als ik vissen fotografeer. In de “Burst Mode” (continu stand) maakt de camera net zolang foto’s tot dat het geheugenkaartje vol is of de ontspanknop los wordt gelaten.

De kans dat er een goede foto tussen zit is veel groter! Het is nu een kwestie van de beste foto uitzoeken en de rest weggooien. Het lijkt niet zo professioneel, maar de beroepsfotografen doen vaak hetzelfde!

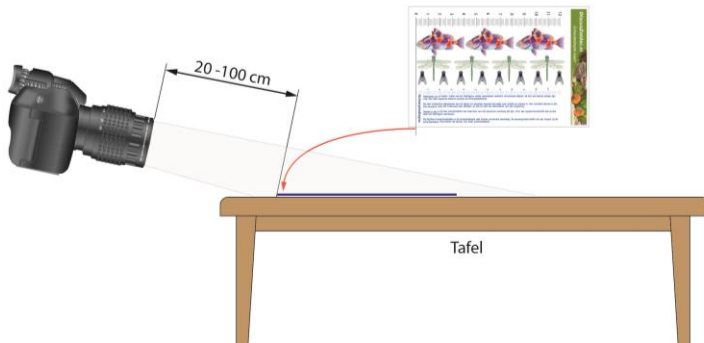
Er is echter een klein probleempje de meeste camera’s zijn niet in staat om snel scherp te stellen onder slechte lichtomstandigheden. Dus als het even kan zet ik het automatische scherpstellen uit en stel met de hand de foto scherp. Helaas is dit niet altijd mogelijk bij alle camera’s, maar dan moet je roeien met de riemen die je hebt.

Er is nog een struikelblok voor een mooie foto en dat is de scherpte diepte. Als je maar de diafragma verandert dan zal ook de scherpte veranderen. Bij mijn spiegelreflex camera kan ik het “DOF” knopje (Depth of Field = scherptediepte) indrukken en de scherpte diepte bepalen. Op zich een erg handig knopje maar ik gebruik het zelden, omdat het beeld te donker is voor een goede waarneming. De foto bekijken is net zo gemakkelijk!

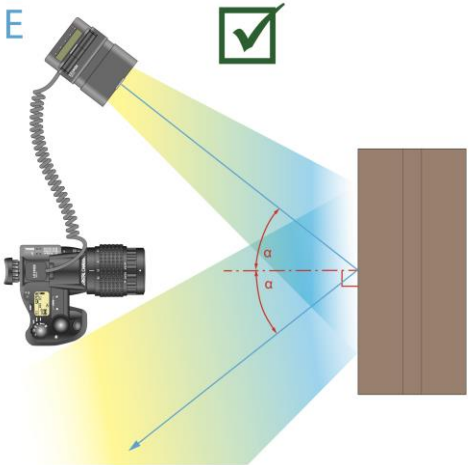
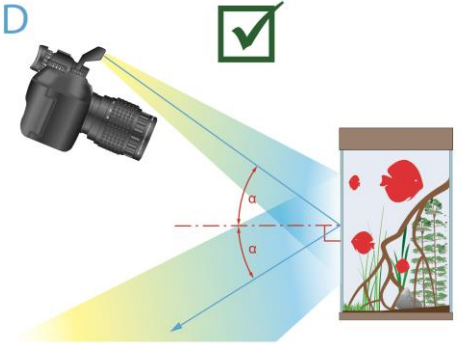
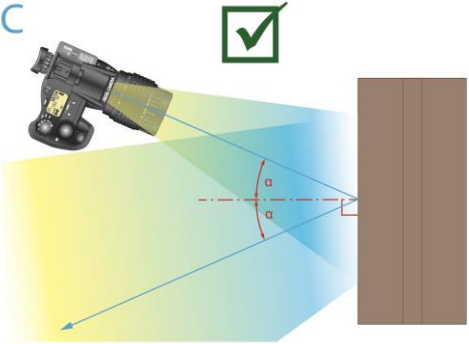
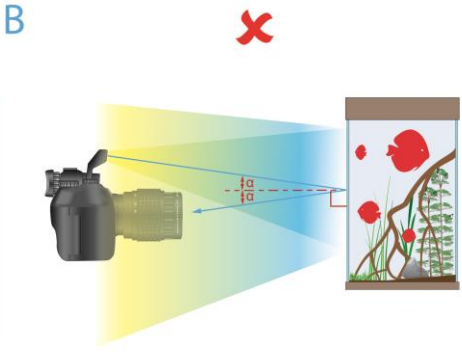
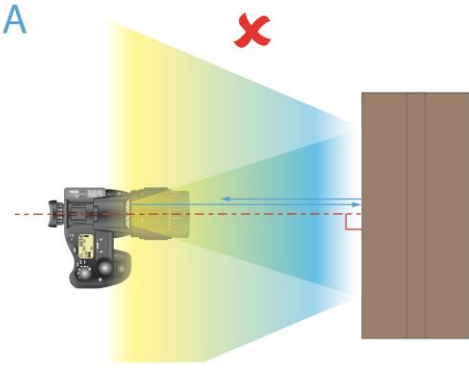
Ik gebruik soms een Depth of Field calculator\* als ik de scherptediepte van te voren wil bepalen. Maar proefondervindelijk vaststellen is ook een optie. Het is een kwestie van foto maken en de resultaten bekijken. Speciaal voor de aquariumfotografie heb ik een scherptediepte kaart gemaakt. Met dit kaartje kan ik snel de scherpte diepte proefondervindelijk bepalen.

Ga als volgt te werk:

1. leg het scherptediepte kaartje op een tafel;
2. stel de camera scherp op het midden scherptediepte kaartje en maak de foto;
3. bekijk de foto en bepaald de scherpte diepte;
4. als de scherptediepte niet goed is verander de diafragma en ga naar stap 1



\* Depth of Field calculator kan je ook online vinden. Maar je kan ook een Depth of Field calculator App. downloaden voor je telefoon of tablet.



## Reflectie van flitser



### Oorzaak (illustratie A, B)

De camera en flitser staan loodrecht op het aquariumglas gericht. Het licht van de flitser wordt door het aquariumglas gedeeltelijk gereflecteerd. Het gevolg is dat het gereflecteerd licht wordt opgevangen door camerasensor.

### Oplossing 1 (illustratie C, D)

Bij een camera met ingebouwde flitser, kan je de camera onder een hoek op het aquariumglas richten. Het licht van de flitser wordt onder de zelfde hoek weerkaatst. Het gevolg is dat weerkaatste licht de camerasensor niet bereikt.

**Oplossing 2** (illustratie E) Als je beschikt over een externe flitser met verlengkabel dan kan je de flitser ook zo te richten, dat het weerkaatste licht de camerasensor niet bereikt.

**Oplossing 3** (illustratie F) Als je de flitser boven het aquarium plaatst, is er geen kans op een reflecties op het glas.

#### Lens

Zoom 17-85 mm

#### Sluitertijd

1/60 sec

#### Diafragma

F/4

#### Brandpuntsafstand

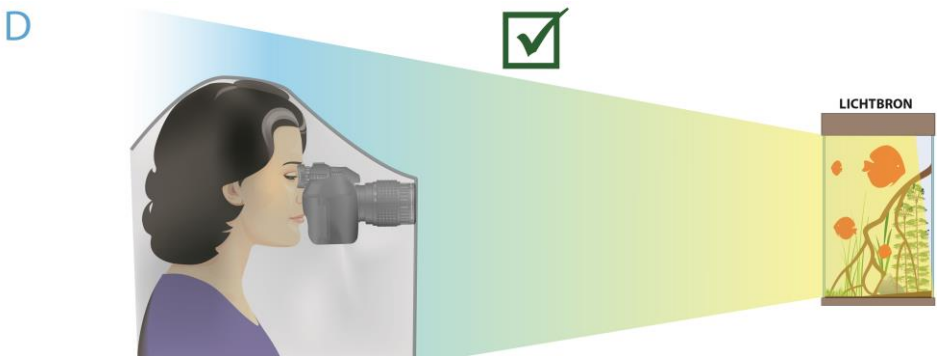
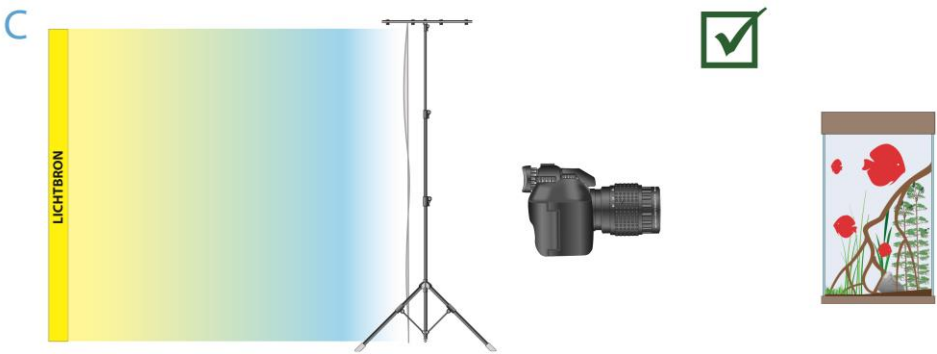
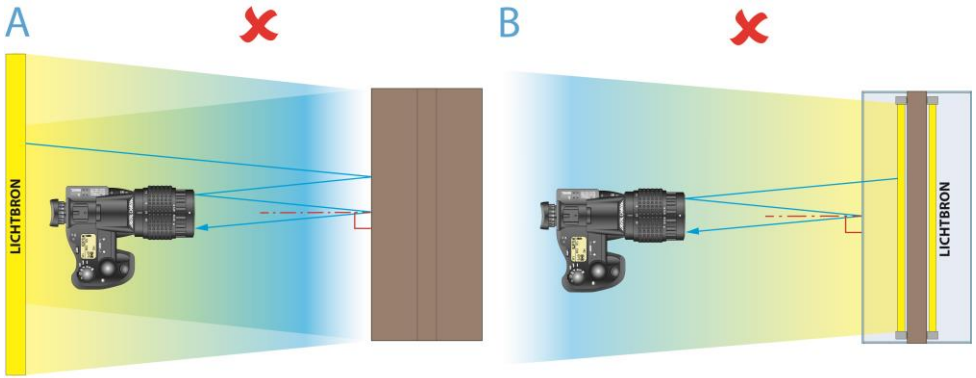
17 mm

#### ISO

100

#### Flits

Van voren



*\*Donkere kleding voorkomt reflecties van je kleding.*

## Reflectie lichtbron



### Oorzaak (illustratie A)

De lichtbron bevindt zich achter de camera. Dit licht wordt gedeeltelijk weerkaatst door het aquariumglas. Het fototoestel en de fotograaf worden verlicht door dit weerkaatste licht. Dit weerkaatste licht wordt via het aquariumglas weer opgevangen door de camerasensor. Het gevolg is een ghost afdruk van het fototoestel en de fotograaf.

### Oorzaak (illustratie B)

De gevolgen zijn het zelfde, als in illustratie (A) alleen de lichtbron bevindt zich voor de camera. (Aquarium verlichting).

### Oplossing 1 (illustratie C)

Als je de lichtbron niet kunt uitzetten, dan ziet er niets anders op dan de lichtbron af te schermen. Een mat zwarte achtergrond doek is de mooiste optie. Heb je dit niet, dan moet je een beetje creatief zijn. Een rol papier of een deken kunnen ook wonderen verrichten.

### Oplossing 2 (illustratie D)

Een zwart doek met een gat voor de lens, kan genoeg zijn om reflecties van de fotograaf en camera te voorkomen.

#### Lens

Zoom 17-85 mm

#### Sluittijd

1/60 sec

#### Diafragma

F/5

#### Brandpuntsafstand

41 mm

#### ISO

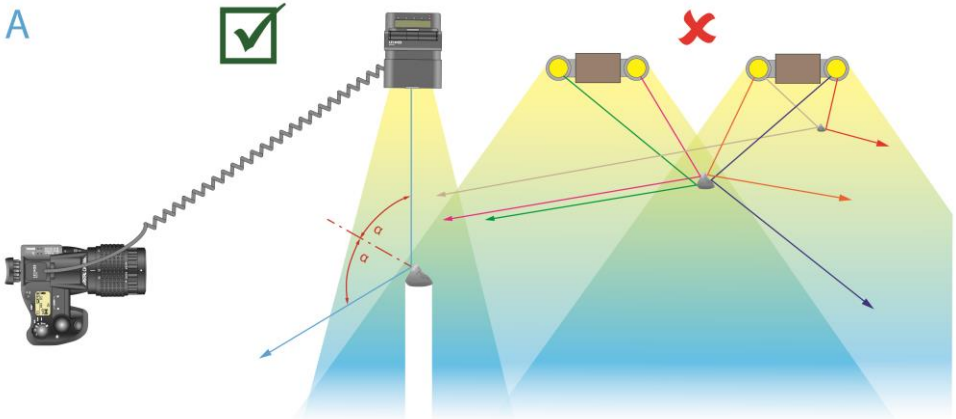
400

#### Flits

Geen



*Het halo effect.*

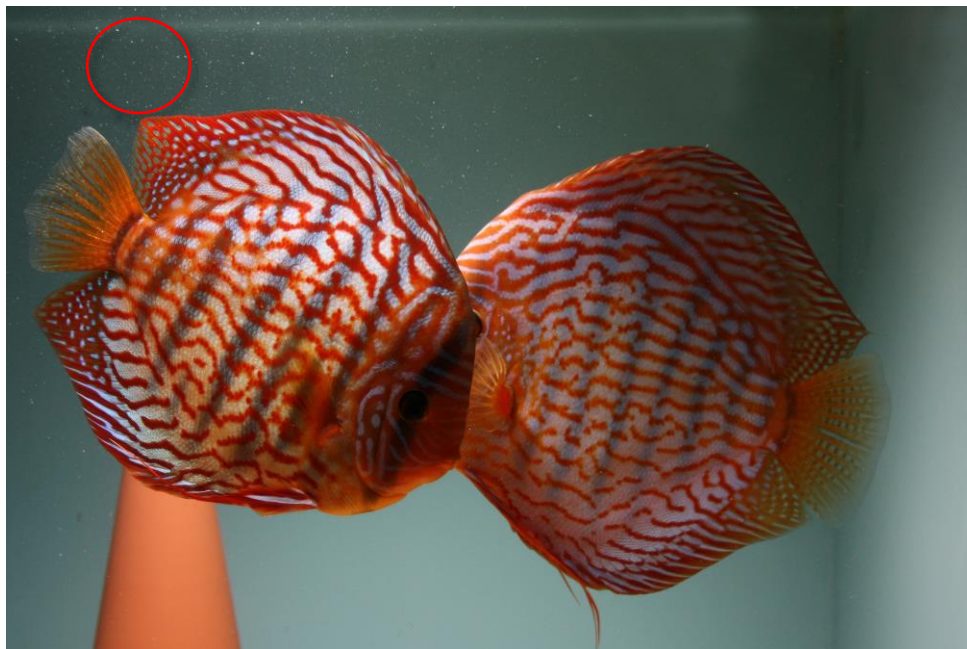


### **Intermezzo**

*Bij onderwaterfotografie in het buitenwater worden de reflecties voorkomen door het onderwerp van opzij te verlichten. De zelfde techniek kan je toepassen bij aquarium fotografie, alleen moet je de camera en flitser naast het aquarium houden.*



## Reflectie van zweefvuil of voer



### Oorzaak

Het vuil reflecteert het licht van de lichtbron en de camera registreert het vuil als overbelichting. In sommige gevallen zie je niet het vuil maar alleen het halo effect.

### Oplossing 1

Goed aquarium onderhoud plegen en niet voeren voor de fotosessie.

### Oplossing 2 (illustratie A)

Soms helpt het om de aquariumverlichting uit te zetten. En alleen aan de voorkant te verlichten met een flitser. Het flitslicht is een relatief smalle lichtbundel dus de kans dat er het veel vuil verlicht is een stuk kleiner. Het enige nadeel is dat niet het aquarium volledig wordt verlicht en je kan last krijgen van een harde schaduw.

### Oplossing 3

De aquarium verlichting dimmen of de reflectoren verwijderen.

#### Lens

Zoom 17-85 mm

#### Sluitertijd

1/60 sec

#### Diafragma

F/4,5

#### Brandpuntsafstand

21 mm

#### ISO

400

#### Flits

Geen

## Reflectie van vuil glas



### Oorzaak

Het vuil op het aquarium glas reflecteert het licht van de lichtbron en de camera ziet het vuil als overbelichting. Op de bovenstaande foto zijn vooral de reflecties van de vuile voorruit zichtbaar. (schoonmaakmiddel, opgedroogde druppels en een vezel van een schoonmaakdoek)

Vette ruiten kunnen het licht uit elkaar laten vallen. Het regenboog effect is niet altijd zichtbaar bij geringe lichtsterkte. Maar zodra je het aquarium anders belicht (flitser) worden de effect versterkt.

### Oplossing

Goed aquarium onderhoud plegen. Het onderhoud kan je het beste één dag voor de fotosessie doen. Hierdoor krijgt het zweefvuil genoeg tijd om te bezinken. Vooral het glas moet goed schoongemaakt zijn, omdat zij het vuil twee keer zichtbaar maken. Een keer het vuil de tweede keer de reflecties of de schaduw.

#### Lens

Zoom 17-85 mm

#### Sluitertijd

1/60 sec

#### Diafragma

F/4,5

#### Brandpuntsafstand

21 mm

#### ISO

400

#### Flits

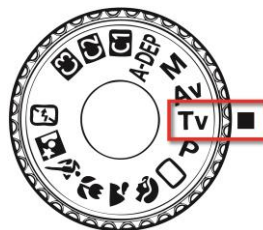
Geen

## Bewegingsonscherpte door snel bewegende onderwerpen



### Oorzaak

De sluitertijd van de camera is te lang, waardoor het beeld niet op tijd bevroren kan worden. Het visje wat stil staat wel scherp op de foto. Dus het is geen bewegingsonscherpte door het bewegen van de camera.



### Oplossing

Sluitertijd verkorten of stilstaande vissen fotograferen.

### Tips

- Sluitertijd instelling niet instelbaar!  
Probeer dan de sportstand!
- Vuistregel: ·Maximale belichtingstijd = 1 / brandpunt lengte



### Voorbeeld:

Een 50 mm lens mag je dus maximaal 1/50 seconden uit de hand belichten.

Als de meta data van mijn aquarium foto's bekijkt, dan zie je dat de sluitertijd meestal op een 1/60sec staat. Deze instelling gebruik ik als beginstand.

## Bewegingsonscherpte



### Oorzaak

De camera wordt bewogen tijdens het fotograferen.

### Oplossing

- Sluittijd verkorten;
- Camera niet bewegen tijdens het fotograferen;
- Gebruik een statief eventueel met draadontspanner.



*Draadontspanner*



*Statief met waterpas*

## Horizon niet horizontaal



### Oorzaak

De camera wordt niet waterpas gehouden.

### Oplossing

- Camera waterpas houden door:
- de natuurlijke lijnen te gebruiken om de horizon te bepalen;
- de kunstmatige waterpas te gebruiken van camera (indien aanwezig)
- een mechanische waterpas gebruiken op de camera of op het statief.
- Softwarematig rechtzetten.



*Deze camera waterpas wordt op de flitschoen van de camera gestoken.*



## Spelen met licht



Natuurlijk kan je ook gebruikmaken van reflecties. Het is een kwestie van spelen met het licht.

Bij het maken van deze foto is het oppervlaktewater bewogen, zodat de bewegingen van het water zichtbaar werd, als gerimpelde schaduwpatronen aan de boven kant van het water.

De flitser was zo boven de stabilisatie strip geplaatst dat er een schaduw ontstond van de stabilisatie strip. Het gevolg was dat het dominante blauw vlak minder dominant aanwezig was.

De rechter kant van de foto is een beetje onderbelicht, waardoor de rechterkant als focuspunt fungeert.

Met een schone glasbodem worden de reflecties van de vissen versterkt.

### Lens

Zoom 17-85 mm

### Sluittijd

1/60 sec

### Diafragma

F/4

### Brandpuntsafstand

24 mm

### ISO

400

### Flits

Van boven

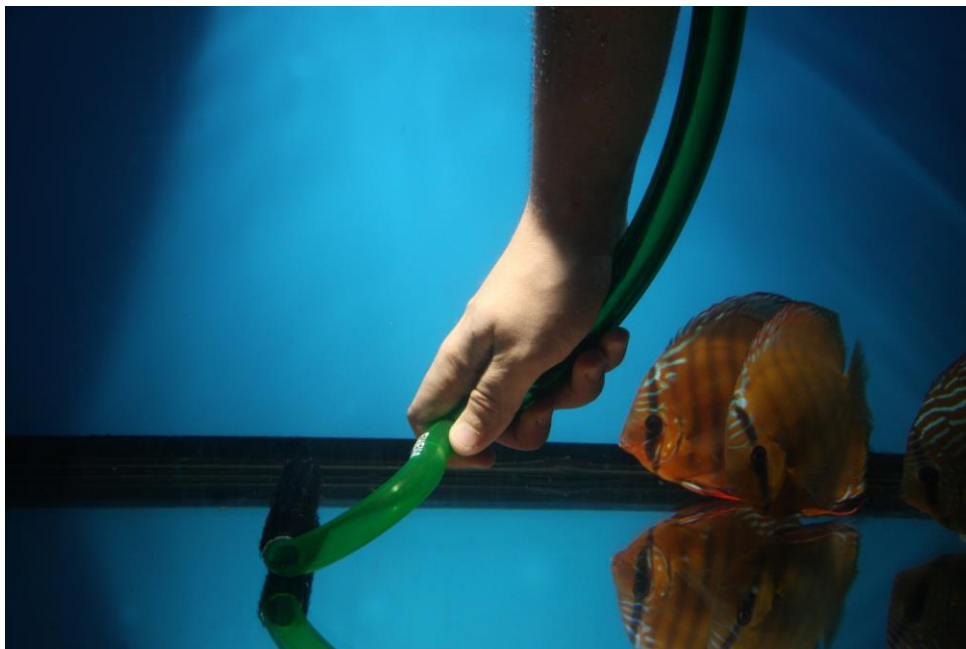
### Foto links:

*Bijna een goede foto zonder een flitser, alleen de vissen zijn slecht belicht!*





## Schaduw werking



Bij de bovenstaande foto is een harde schaduw aanwezig van de flitser. Het gevolg is dat het onderwerp (het handmatig schoonmaken van de aquariumbodem) het focuspunt wordt.



Natuurlijk kan een harde schaduw ook ongewenst zijn. Harde schaduwlijnen zijn meestal ongewenst als het onderwerp te dicht bij een achtergrond staat en de lichtbron te gericht is.

### Lens

Zoom 17-85 mm

### Sluittijd

1/60 sec

### Diafragma

F/4,5

### Brandpuntsafstand

28 mm

### ISO

400

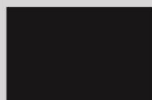
### Flits

Van boven en net boven het water

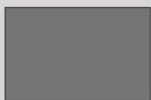
**Foto links:** Goede Led-verlichting geeft natuurlijke schaduweffecten.

**DiscusZolder.nl**

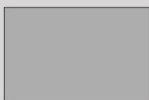
Grijskaart



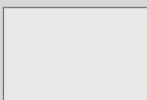
100 %



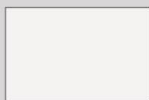
70 %



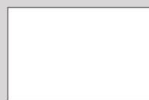
40 %



10 %

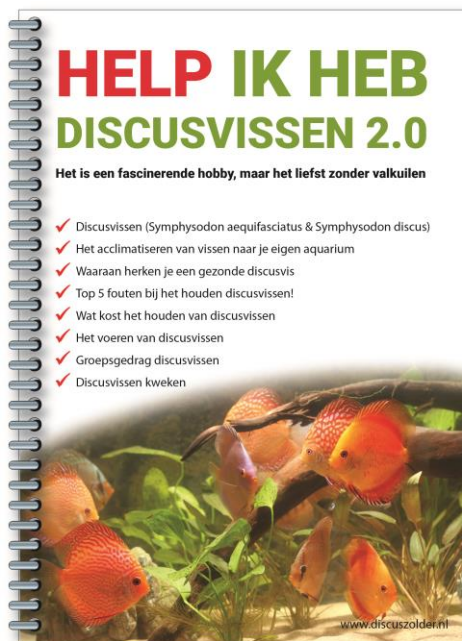


5 %



0 %

18% grijs



### Lees ook: [Help ik heb discusvissen](#)

Dit e-book bevat informatie over het houden en kweken van discusvissen en aquaria. Deze informatie kunt u ook op de website vinden. Het voordeel van een e-book is dat u het ook zonder internet kunt lezen.



DiscusZolder.nl