

Huub de Waard

# MICRO-FOTOGRAFIE

Microfotografie is de overtreffende tak van macrofotografie. Bij vergrotingen van 1:1 spreken we van macro en is het onderwerp op de sensor net zo groot als in het echt. Komt het onderwerp groter op de sensor dan de ware grote, dan spreken we van microfotografie. Huub de Waard weet er alles van. Hij vertelt over zijn foto's en de techniek die erbij komt kijken.

**TEKST EN FOTOGRAFIE** HUIB DE WAARD







▲ **JONGE SPRINKHAAN**  
Vergroting: 6:1 |  
Diafragma: f/11  
ISO: 100  
Sluittijd: 1/250



De facetogen van insecten, bestaande uit een groot aantal 'ommatidia', hebben mij altijd geboeid. Ik fotografeer insecten van zo dichtbij mogelijk, zodat het lijkt alsof ze gigantisch groot zijn. Met extreme vergrotingen zien insecten van dezelfde soort er opeens heel verschillend uit, elk insect lijkt een eigen karakter te hebben. Ik ben ook erg geïnteresseerd in het gedrag van insecten, mijn microfotografen maak ik dan ook terwijl mijn onderwerpen druk bezig zijn met het zoeken naar voedsel.

#### **Vergrotingsfactor**

Om dergelijke foto's te maken is een hoge vergrotingsfactor nodig. De vergrotingsfactor beschrijft de relatie tussen de werkelijke grootte van het onderwerp en de grootte van de afbeelding op de sensor. Neemt een drie centimeter grote waterjuffer op de sensor van je camera één centimeter in beslag, dan is de vergroting 1/3 (1:3). De vergroting reken je dus uit door het formaat van het onderwerp op de sensor te delen door de daadwerkelijke grootte. Bij 1:1 spreken we van 'ware grote', een onderwerp van één centimeter neemt dan ook één centimeter op de beeldsensor in beslag. Macrofotografie beslaat vergrotingen van 1:10 tot 1:1. De meeste 'echte' macro-objectieven gaan dan ook tot een 1:1-vergroting. Gaan we verder dan 1:1 en neemt het onderwerp meer ruimte in op de sensor dan de daadwerkelijke grootte, dan spreken we over microfotografie. Met microfotografie zijn vergrotingen tot ongeveer 20:1 mogelijk. Met microscopen kan de vergroting nog een stuk omhoog, een professioneel model haalt vergrotingen tot wel 1500:1.

#### **Groter dan echt**

Strikt genomen komt een objectief in aanmerking voor de macrocategoriekategorie als een vergroting van 1:1 mogelijk is. Met zo'n objectief kun je ook microfotografie uitoefenen, mits je wat hulpmiddelen gebruikt om de minimale scherpfstand te verkleinen. Dat kan op meerdere manieren, die bovendien allemaal met elkaar te combineren zijn.



'In mijn kindertijd was "Erik of Het Klein insectenboek" van Godfried Bomans een van mijn favoriete boeken. In dit humoristische fantasieboek komt de negenjarige Erik via een schilderij terecht in een wereld met manshoge wespen, bijen, vlinders en andere insecten. Het boek maakte zo'n indruk op me dat ik zelf de wens kreeg een dergelijke wereld vol wonderlijke wezens te verkennen. Toen fotografie een deel van mijn leven werd, kocht ik de Canon MP-E 65mm f/2.8, die in combinatie met een 2x teleconverter een maximale vergroting van 10:1 mogelijk maakt. Zo maakte ik kennis met mijn eigen versie van Erik's wereld, vol met levensgrote sprinkhanen, spinnen, slakken, vliegen en libellen.'

**WEBSITE**  
www.huubdewaardmacros.com

**CAMERA**  
Canon EOS 7D

**Gebruikte apparatuur**

De foto's bij dit artikel maakte Huub met een Canon 7D in combinatie met het MP-E 65mm f/2.8 micro-objectief en een 2x teleconverter. Deze combinatie maakt een vergroting van 10:1 mogelijk. Het valt je wellicht op dat alle foto's zijn gemaakt met een sluitertijd van 1/250e seconde, dat komt omdat Huub fotografeert met de Canon MT-E 24 EX Macro Twin Lite-flitsers.

**Canon MP-E 65mm f/2.8**  
PRIJS: CA. €1000,-  
INFO: WWW.CANON.NL



**Tussenringen**

Een goedkope methode om de scherpstelafstand te verkleinen is om de afstand tussen het objectief en de sensor te vergroten met tussenringen of een verstelbare balg. Deze bevatten geen optische elementen. Hoe verder het objectief zich van de sensor bevindt, hoe kleiner de minimale scherpstelafstand wordt. Daarmee neemt de vergroting toe, maar helaas neemt ook het licht dat de sensor bereikt af. Hebben de tussenringen geen elektronische contacten, dan verlies je ook autofocus, automatische belichting en elektronische diafragma-bediening. De maximale vergroting met gebruik van tussenringen is als volgt te berekenen:

$$(\text{Lengte van de tussenringen} + \text{brandpuntafstand}) \div \text{brandpuntafstand} = \text{vergroting}$$

Schroef je bijvoorbeeld een set tussenringen met totale lengte van 60mm op een 60mm macro-objectief, dan is de vergroting als volgt:  $(60 + 60) \div 60 = 2:1$ .

**Teleconverter**

Ook met een teleconverter kun je sterkere vergrotingen bereiken. Door een 2x teleconverter te gebruiken kun je de vergroting verdubbelen, maar ook neemt de hoeveelheid licht die op de sensor valt af, met twee stops bij een 2x-converter. Ook bevatten teleconverters optische elementen, wat voor een daling in beeldkwaliteit kan zorgen. De uiteindelijke kwaliteit hangt af van de converter die je gebruikt.

**Close-upfilters**

Met een close-upfilter kun je tegen een geringe investering de scherpstelafstand van je macro-objectief verkleinen. Uitvoeringen met twee lenselementen presteren beter, maar zijn ook wat duurder. De goedkope varianten met enkel element vertonen vaak chromatische aberraties en verminderen de scherpte van je beeld. De kracht van deze filters wordt aangegeven met een + en een getal, ofwel de dioptrie (d). Om de vergroting uit te rekenen moet je eerst weten wat de brandpuntafstand van de voorzetlens is. Die bereken je met de formule  $f = 1/d$ . Een lens met dioptrie van +20 heeft bijvoorbeeld een brandpuntafstand (Fd) van 50mm (0,05 meter = 1/20). Om vervolgens de vergroting uit te rekenen gebruiken we de formule  $(2F + Fd) \div Fd$ . Zet je een +20 diopterlens op een 60mm macro-objectief, dan levert dat een vergroting op van:  $(2*60 + 50) \div 50 = 3.4:1$ .

**Omgekeerd objectief**

Een interessant alternatief is het gebruik van een tweede objectief, dat je omgekeerd op het objectief op je camera monteert. Hiervoor zijn speciale koppelingen verkrijgbaar. De beeldkwaliteit en de hoeveelheid licht die doorgelaten wordt is afhankelijk van de objectieven die je op elkaar monteert. De vergroting reken je uit door het brandpuntafstand (F) van het objectief op de camera te delen door het brandpuntafstand van het objectief dat je daar omgekeerd op bevestigt (Fr). Zet je een 100mm op je camera en monteer je



▲ Met een tussenring verklein je de minimale scherpstelafstand, waardoor hogere vergrotingen mogelijk zijn.



▲ Een teleconverter verlengt de brandpuntsafstand en maakt een hogere vergroting mogelijk zonder dat je dichterbij het onderwerp moet kruipen.



▲ Een close-upfilter verkleint de minimale scherpstelafstand en vergroot daarmee de maximale vergroting.

daar een 50mm op, dan is de vergroting dus  $100 / 50 = 2:1$ .

**Jungle in de achtertuin**

Microfotografie kun je vrijwel overal beoefenen. Insecten en spinnen zijn letterlijk overal in enorme aantallen te vinden. Loop je door een bloementuin, dan zal je aandacht eerst waarschijnlijk gevestigd worden door de kleurrijke bloemen, maar neem je een kijkje dichterbij, dan zie je bijen, zweefvliegen en waarschijnlijk een groot aantal insecten die je niet herkent. Om goede microfotografie van insecten te





Vergroting: 7:1 | Diafragma: f/9 | ISO: 100 | Sluittijd: 1/250



## ▼ HOOFD VAN EEN MARMELADE ZWEEFVLIEG

Vergroting: 4:1 | Diafragma: f/14 | ISO: 100 | Sluittijd: 1/250



## ▼ KASWITTEVLIEG, ONGEVEER 1 A 2MM LANG

Vergroting: 10:1 | Diafragma: f/6.4 | ISO: 100 | Sluittijd: 1/250



maken moet je weten waar je naar op zoek bent en wat kennis hebben over het gedrag van deze wezens.

Insecten hebben over het algemeen twee dingen aan hun hoofd: het uitvoeren van de taak waar ze mee bezig zijn en voorkomen opgegeten te worden. De taak kan bestaan uit het zoeken van voedsel, paring, of gewoonweg het koesteren van de zon. Insecten zijn dus enigszins voorspelbaar. Wat je snel zal opvallen is dat sommige insecten, zoals vlinders, waterjuffers en libellen zeer schichtig zijn, terwijl andere insecten je aanwezigheid niet lijken te deren. Mieren en bijen zijn bijna altijd in beweging. Andere insecten, zoals spinnen en roofwantsen zitten juist lange tijden stil. Wantsen en cicaden vinden het niet erg om gefotografeerd te worden, maar zullen hun rug naar je toekeren, zodat je voortdurend van positie moet veranderen. Wil je goede microfoto's maken, dan zul je eerst wat tijd moeten investeren om het gedrag van de insecten die je wilt fotograferen te analyseren en om te leren hoe ze reageren op de omgeving.

**Seizoensgebonden**

De meeste insecten zijn met name in het voorjaar en de zomer actief. In de late herfst of aan het einde van de winter vind je vooral zeer kleine exemplaren van slechts een paar millimeter groot. Om van deze wezens nog de structuur van de ogen vast te leggen zijn zeer hoge vergrotingen nodig.

Het tijdstip op de dag dat je kiest om te fotograferen is belangrijk. Zowel voor het aantal insecten dat je tegenkomt als voor hoe de kleine beestjes zich gedragen. Zelf maak ik alleen microfoto's overdag, op het moment dat de insecten actief op zoek zijn naar voedsel. Zorg dat je goed voorbereid bent als je aan de slag gaat. Actieve insecten zijn continu in de weer en blijven maar eventjes op een plek stilzitten.

**Insecten benaderen**

Hoewel de meeste insecten geen openingen in hun lichaam hebben waarmee ze geluidstrillingen registreren, zoals wij dat doen met onze oren, gebruiken veel insecten delen van hun lichaam om dat te doen. Vleugels, antennes, of speciale haren kunnen trillingen opsporen in de omgeving en in de lucht.

Elke opvallende beweging van jou als fotograaf kan ertoe leiden dat je een foto mist. Zorg er dus voor dat je voorzichtig bent bij het benaderen van je onderwerp. Je taak is om jezelf niet bedreigend over te laten komen. Daarvoor zul je heel langzaam moeten bewegen. Kijk goed voordat je de volgende stap zet, kijk waar je je voeten plaatst en let op dat je niet per ongeluk een tak aanstoot met je camera, waar je onderwerp zich op bevindt.

De meeste insecten kijken heel anders naar de wereld om zich heen dan wij dat doen. Insec-

ten zoals de huisvlieg, horzel, vlinder en de kever hebben facetogen. Deze zijn samengesteld uit vele afzonderlijke eenheden, ofwel 'ommatidia'. Elk ommatidium neemt een klein deel van het gezichtsveld waar. Omdat insecten zoveel ommatidia hebben kunnen ze heel eenvoudig beweging detecteren. Zo heeft de libel wel dertigduizend eenheden per oog, elk met een eigen lens. Deze samengestelde ogen zien de wereld om zich heen in een mozaïek. Insecten zijn overigens slecht in het zien van vormen, omdat hun lenzen een vaste 'focus' hebben en niet aangepast kunnen worden voor afstand.

Vliegen en libellen hebben ogen die het grootste deel van hun hoofd bedekken. Dat geeft ze een kijkhoek van bijna 360 graden, waarmee ze hun natuurlijke vijanden van elke hoek zien aankomen. Insecten zien een beperkt aantal kleuren, meestal diegene die het meest van pas komen bij het zoeken van voedsel en onderdak. Insecten reageren meestal in een reflex op een beweging van een object. Als een kritieke snelheid wordt overschreden, zal het insect weg proberen te vliegen van de richting van de dreiging. Langzaam bewegende objecten of schaduwen leiden vaak niet tot deze reflex. Benader insecten dus langzaam om te vermijden dat je ze afschrikt en voorkom dat je eigen schaduw op het insect valt.

### **Scherpstellen**

Het is een bijna universele regel om de ogen van het onderwerp scherp te fotograferen. Om dat te doen moet je een goede positie kiezen, waardoor je het scherptevlak precies op de ogen van het insect kunt leggen. Met extreme vergrotingen kun je door de zoeker goed zien waar de scherpte ligt. Dat wil echter niet zeggen dat het eenvoudig is om een foto te maken met de scherpte precies op de goede plek. De kleinste autofocusfouten zijn desastreus voor het eindresultaat. Autofocus is bij microfotografie alleen bruikbaar als ruwe 'gids', om je te helpen bij het scherpstellen. De precieze afstellingen zul je met de hand moeten doen. Bij microfotografie bevinden je onderwerpen zich slechts enkele centimeters van de lens af. Fotografeer je ze overdag, dan zullen ze niet lang stilzitten. Een statief is eigenlijk uitgesloten. Met microfotografie en extreme vergrotingen verlies je veel licht, terwijl je juist een kleine diafragmaopening nodig hebt om genoeg scherptediepte te krijgen. Een ringflitser of 'twin lite' flitser is dan ook aan te raden. Hiermee ben je in staat om met een redelijke sluitertijd te schieten (bijvoorbeeld 1/200e seconde) bij een klein diafragma.

▼ **DWERCICADE (ISSUS COLEOPTRATUS NYMPH), ONGEVEER 1,5MM LANG**  
Vergroting: 8:1 | Diafragma: f/8 | ISO: 100 | Sluitertijd: 1/250



Omdat ik met een vrij zware en forse set-up fotografeer, is het onhandig om met de focusring scherp te stellen. Ik pas eerst globaal de scherpstelling aan en beweeg dan fysiek de camera heen en weer totdat het onderwerp precies op de juiste plek scherp is. Dat is niet eenvoudig, want een fractie van een millimeter kan de focus al beïnvloeden. Zo is de scherptediepte van mijn Canon MP-E 65mm bij vergroting van 5:1 en diafragma f/16 bijvoorbeeld slechts 0,269mm groot. Het is dus belangrijk de camera stabiel te houden, dat doe ik door mijn elleboog op mijn knie te laten rusten, of met beide ellebogen op de grond.

### **Compositie**

Het maken van een goede compositie is bij microfotografie een stuk moeilijker dan bij andere vormen van fotografie. Het onderwerp zit vaak op een lastig te bereiken plaats en je moet het bovendien heel voorzichtig benaderen. Er zijn dan ook geen gouden regels om je te helpen, het is vooral veel experimenteren.

Bij microfotografie willen we het onderwerp van zo dichtbij mogelijk in beeld brengen. Vul dus zoveel mogelijk van het kader met het onderwerp. Heb je het insect in focus, wees dan niet bang om te experimenteren met verschillende hoeken.

Bij microfotografie is de achtergrond meestal zo onscherp dat je niet meer ziet dan een waas. Die neemt de kleur aan van wat er achter je onderwerp begint. Het is belangrijk dat je achtergrond een kleur heeft die het onderwerp goed aanvult. Gelukkig kun je vaak kiezen voor een andere kleur door de compositie een klein stukje te verschuiven, je hebt immers maar een klein deel van de achtergrond in beeld en elk blad, takje of bloemblaadje heeft weer een andere kleur. Zorg ook dat je geen storende hooglichten of voorwerpen in de achtergrond van je foto krijgt, die kunnen de aandacht van het onderwerp afleiden en bij microfotografie is het juist het doel om die fascinerende details weer te geven die we niet zien met ons eigen blikveld.

### ▼ **KLEINE KRABSPIN**

Vergroting: 8:1 | Diafragma: f/8 | ISO: 100 | Sluitertijd: 1/250

