Buxbaumiella 89

tijdschrift van de bryologische en lichenologische werkgroep



BLWG

Buxbaumiella is het tijdschrift van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV (BLWG). Het bevat o.m. verslagen van excursies van de werkgroep en artikelen over inventarisaties en taxonomische, ecologische en beheersmatige aspecten van mossen en korstmossen met de nadruk op Nederland. Het verschijnt drie keer per jaar (januari, mei en september).

De **BLWG** is opgericht in 1946 en vormt het bindend element voor alle mensen in Nederland met een interesse voor mossen en korstmossen. Zie voor meer informatie:

www.blwg.nl

Voorzitter
Henk Siebel, Ericastraat 22, 1214 EL Hilversum; 035-6400469
h.siebel@hetnet.nl
Secretaris
Jan Pellicaan, De Kievit 21, 3921 CX Elst UT; 0318-823559
info@blwg.nl
Penningmeester en ledenadministratie
DirkJan Dekker, Suisendijk 14-23, 3255 LS Oude-Tonge; 0187-643608
penningmeester@blwg.nl
Postbank rek.no. 2753451 t.n.v. Bryologische Werkgr KNNV Oude-Tonge
IBAN-code NL06INGB0002753451; BIC-code INGBNL2A
Coördinator activiteiten
Henk Timmerman, Zoom 1528, 8225 KJ Lelystad; 0320-221071
optieplus@planet.nl
Redacteur Lindbergia
Heinjo During, Vijverlaan 14, 3971 HK Driebergen; 0343-520013
h.j.during@uu.nl
Redacteur Buxbaumiella
Rienk-Jan Bijlsma, Roerdomppad 30, 6921 VP Duiven; 0316-264755
rj.bijlsma@planet.nl

BLWG-bureau: projecten, databank, website
Laurens Sparrius, Vrijheidslaan 27, 2806 KE Gouda; 0182-538761
sparrius@blwg.nl

BUXBAUMIELLA
ISSN 0166-5405

Copyright © 2011 BLWG. Alle rechten voorbehouden.

Foto omslag: Uit 7 opnamen gefotostackte foto van *Ulota crispa* (Trompetkroesmos) (foto: Henk Siebel)

Mossen digitaal in beeld

Henk Siebel

Inhoudsopgave

Inleiding ... 2
Cameratypen ... 3
  Verschillen tussen camera's ... 3
  Camerakeuze voor macrofotografie ... 5
Lenzen voor macro ... 6
  Compactcamera in macromodus ... 6
  Spiegelreflex met macrolens ... 6
Megapixels en opslag ... 7
Scherpstelling ... 8
  Autofocus ... 8
  Manual focus ... 9
Sluitertijd en beweging ... 10
  Camerabeweging voorkomen ... 10
  Hogere ISO-waarde ... 12
Scherptediepte ... 13
  Diafragma verkleinen ... 13
  Focus-stacking ... 15
Licht en kleur ... 19
  Het juiste licht ... 19
  Daglicht ... 21
  Extra flitslicht ... 22
  Extra LED-licht ... 23
  Witbalans ... 23
Beeldkeuze ... 25
  Camerapositie ... 25
  Compositie ... 25
  Thema ... 29
Supermacro ... 31
Microscoopfotografie ... 33
  Beeldkwaliteit ... 33
  Mogelijkheden per cameratype ... 34
  Met een zakmicroscoop ... 36
Scannen ... 37
Registratie ... 38
Nabewerken ... 39
  Foto's verbeteren ... 39
  Nabewerkingopties ... 40
Tekenen ... 43
  Tekeningen digitaliseren ... 43
  Digitaal tekenen ... 44
Verder lezen ... 45

Inleiding

Mossen en korstmossen zijn fantastische onderwerpen om van dichtbij te fotograferen en steeds meer van ons maken hier foto's van. Gewoon vanwege de schoonheid, om vondsten te documenteren of om kenmerken van soorten vast te leggen. Velen vinden hun weg als illustratie van soorten op websites, in presentaties, in boeken of in tijdschriften. Was het vroeger nog lastig om dergelijke foto's te maken, dankzij de komst van de digitale fotografie wordt het steeds makkelijker. De vele foto's bij de digitale verspreidingsatlas van de BLWG getuigen hiervan. En het hoeft niet veel te kosten. Er zijn met een digitale compactcamera, die bijna ieder van ons bezit, verassend mooie mosfoto's te maken dankzij de speciale macrostand en de mogelijkheid bij veel modellen om zonder flits van zeer dichtbij met relatief grote scherptediepte te fotograferen.

Toch is het geen kwestie van gewoon afdrukken (fig. 1 en 2). Omdat er voor mosfoto's meestal een grote scherptediepte gewenst is, blijft dit een kritische factor. Door rekening te houden met een aantal zaken kan je de kwaliteit van je mosfoto's echter sterk verbeteren. Het is ook verassend hoe je met gratis beeldbewerkingprogramma's foto's kunt verbeteren of zelfs foto's kunt combineren tot nog betere foto's. Alleen fotografen die nog in het analoge tijdperk blijven steken, zullen hier geen gebruik van maken. Digitale beelden helpen zelfs bij het tekenen van mossen.



Figuur 1. Kruikmos (*Splachnum ampullaceum*) gefotografeerd met een compactcamera in automatische stand, waarbij de camera zelf dankzij het vele licht een diafragma van F4.0 bij een sluitertijd van 1/100 seconde koos. Met enige zorg was er echter meer scherptediepte te krijgen, waardoor meer van het onderwerp scherp was geweest.

Echter, zelden zie of hoor je hoe mooie mosfoto's of tekeningen gemaakt zijn. Om je bij het maken van betere mosfoto's en tekeningen op weg te helpen worden hier daarom 100 tips gegeven. Hiermee hoeven te veel onscherpte en verkeerde helderheid, kleur of compositie geen spelbreker meer te zijn. Er zitten veel goedkope of

gratis mogelijkheden bij, zodat je budget het plezier niet in de weg hoeft te zitten. Het is gebaseerd op mijn eigen zoektocht en aangevuld met de ervaringen van anderen. Het is niet bedoeld als kookboek waarin alles staat voorgeschreven. Iedereen zal zo zijn eigen voorkeuren hebben. Een aantal van de aanbevolen instellingen hangt af van het cameramodel. Raadpleeg daarvoor de handleiding van je eigen camera.



Figuur 2. Beukengaffeltandmos (*Dicranum viride*) gefotografeerd met een compactcamera in automatische stand uit de hand, waarbij de camera zelf een sluitertijd van 1/50 seconde en een diafragma van F2.8 koos. Dit was de enige uit een serie van zeven, die nog enigszins toonbaar was. Met een ander camerastandpunt op statief en een zelf gekozen kleiner diafragma (groter diafragma getal) was een mooiere en scherpere foto mogelijk geweest.

Cameratypen

Verschillen tussen camera's

Als je foto's van mossen of korstmossen wilt maken zul je van erg dichtbij moeten fotograferen. Dit wordt macrofotografie genoemd. Uit het analoge tijdperk stammen nog definities van macrofotografie met een afbeeldingsmaatstaf van ten minste 1:1 op een kleinbeeldnegatief, maar in het tegenwoordige digitale tijdperk met allerlei verschillende sensorgroottes spreekt men thans in de praktijk van macrofotografie als je een onderwerp fotografeert dat tenminste 1:1 is op een afbeelding van 15 bij 10 cm. Dat betekent dus dat de voorwerpsgrootte wat je fotografeert bij macro deze grootte heeft of kleiner is. Als je met macrofotografie aan de gang gaat is het allereerst van belang te weten wat de sterke en minder sterke kanten van je camera en lenzen zijn bij macrofotografie.

Voor macrofotografie zijn er twee hoofdtypen camera's om uit te kiezen. De goedkopere compactcamera met vaste lens, en de veel duurdere spiegelreflexcamera met aparte te monteren objectieven en de mogelijkheid door de zoeker via een spiegel direct door de lens te kunnen kijken. Recent is er een derde type, de systeemcamera, die nog wel de

mogelijkheid heeft van verwisselbare objectieven, maar niet meer de spiegeloptie hebben. Ze missen dus de voordelen van het door de lens kunnen kijken maar kunnen wel goede kwaliteit leveren als er goede macrolenzen voor beschikbaar zijn. Ze zijn vooralsnog ook veel duurder dan de compactcamera's.

1 Sensorgrootte

Een groot voordeel bij fotografie van mossen en korstmossen is dat een digitale compactcamera dankzij de kleine beeldsensor een grotere scherptediepte geeft (vaak 2.5-3.5 groter) dan een spiegelreflexcamera bij gelijk diafragma. Bij spiegelreflexcamera's met grotere sensor is echter een kleiner diafragma in te stellen waardoor dit verschil in scherptediepte weer deels overbrugd kan worden. De dan wel benodigde lange sluitertijd is deels in toom te houden doordat bij spiegelreflex een hogere ISO-waarde (en daarmee minder benodigd licht) kan worden ingesteld zonder te veel kwaliteitsverlies door beeldruis dankzij de grotere beeldsensor. De grotere beeldsensor bij spiegelreflexcamera's geeft meestal aanleiding tot hogere detaillering wat vooral van belang is als je uiteindelijk foto's op groot formaat (A4 en groter) wilt afbeelden.

2 Scherpstelling

Het precies scherpstellen bij macro met een digitale compactcamera is vaak lastiger dan met een spiegelreflexcamera omdat je bij een compactcamera door de zoeker (als deze al aanwezig is) niet het goede beeld ziet en dus afhankelijk bent van het digitale schermpje achterop de camera om te zien of de scherpstelling klopt. Bij spiegelreflex moet je om door de zoeker te kijken echter wel erg diep bukken bij laag camerastandpunt, zoals bij mossen vaak het geval is. Het is dan handig als de spiegelreflex de mogelijkheid van live-view bezit achterop het schermpje.

Bij sommige camera's zijn de schermpjes achterop ook kantelbaar (fig. 3). Dit is een groot voordeel bij het fotograferen zeer laag bij de grond. Ook kan je het schermpje zo kantelen dat er niet door reflectie minder van het beeld op het schermpje te zien is. Dit is dus iets om bij de aanschaf van je camera rekening mee te houden.



Figuur 3. Compactcamera met uitklapbaar schermpje waarmee het beeld beter kan worden bekeken bij ongemakkelijke camerastandpunten of storende lichtreflectie.

3 Omvang en gewicht

Een voordeel van de digitale compactcamera is juist de geringe hoeveelheid en gewicht aan apparatuur om mee te nemen. Het kan er gemakkelijk bij in een rugzakje en je kunt direct met macrofotografie aan de gang zonder extra lenzen. De spiegelreflexcamera is veel zwaarder en je zult extra lenzen (die wel kwalitatief beter zijn dan die van een compactcamera) of andere onderdelen moeten meenemen.

4 Instellingsmogelijkheden

Spiegelreflexcamera's hebben vaak standaard allerlei instellingsmogelijkheden die je meer controle geven bij het maken van foto's. Hoe meer van de hierna besproken instellingsmogelijkheden een compactcamera heeft, hoe beter deze geschikt is voor de mossenfotografie. Alleen duurdere compactcamera's hebben dergelijke functies want goedkopere modellen hebben als consumentencamera's vaak slechts uitgeklede besturingsfuncties. Vooral bij goedkopere compactcamera's ontbreken een aantal voor mossenfotografie belangrijke instellingsmogelijkheden. Het is vooral van belang om een diafragma voorkeuze instelling op je compactcamera te hebben.

Voor het besturingssysteem van de meeste compactcameramodellen uit de Canon powershot serie is er op het internet een Canon Hack Development Kit (CHDK) te downloaden en op je memory card van je camera te zetten waarbij het mogelijk is allerlei in dit verhaal genoemde instellingsfuncties aan je sturingsysteem op je compactcamera toe te voegen (http://chdk.wikia.com/wiki/CHDK). Je kunt dan meer dan veel spiegelreflexcamera's.

Bij betere cameramodellen is er ook de mogelijkheid om de in dit artikel aangegeven instellingen deels vast te leggen in een Custom mode (C) of een User Setting mode (U). Hierdoor kan je de camera later bij het fotograferen van mossen gewoon in de C of U mode zetten zonder allerlei afzonderlijke instellingen elke keer te moeten onthouden en opnieuw in te stellen. Als dit niet kan, dan is een kaartje met de favoriete instellingen handig, die je bij je toestel bewaart.

Camerakeuze voor macrofotografie

Uit het voorafgaande blijken er dus allerlei voor- en nadelen te zijn van allerlei modellen. Over het algemeen geld dat de duurdere camera's meer mogelijkheden geven, maar de keuze tussen compact en spiegelreflex hangt vooral af van wat je uiteindelijk met de afbeeldingen wilt doen.

5 Kiezen voor gemak en voldoende kwaliteit voor gewoon gebruik

Als je mosfoto's wilt gebruiken voor websites, PowerPoint of voor gedrukte afbeeldingen tot A5 formaat en je verder niet veel werk wilt maken van het fotograferen, dan volstaat een compactcamera. Door een iets duurder model te kiezen met wat meer mogelijkheden kun je dan gemakkelijk foto's maken, die vergelijkbaar of zelfs beter kunnen zijn dan die gemaakt met een spiegelreflex. De meest favoriete compactcamera's voor macrofotografie zijn een aantal modellen met de in dit artikel genoemde instellingsmogelijkheden uit de Canon Powershot serie en de Nikon Coolpix serie (waarvan regelmatig weer nieuwe modellen verschijnen). Dat betekent overigens niet dat met andere compactcamera's helemaal geen mooie mossenfoto's te maken zijn. Hoe de foto gemaakt wordt is vaak ook belangrijk.

6 Kiezen voor grote afbeeldingen met voldoende detail

Wil je meer werk maken van het fotograferen van mossen en korstmossen en ook grotere kwaliteit bij sterke uitvergroting van de afbeeldingen, dan zul je voor een spiegelreflex gaan. Ga je echt voor die grotere kwaliteit dan zul je voor de aanschaf van een aparte macrolens moeten gaan die past bij het cameratype. Ook hier behoren Canon en Nikon tot de favorieten voor macrofotografie. Dit betekent alles bij elkaar wel een veel grotere investering. Het beste kun je voor de aanschaf eerst de nodige recensies op het internet bekijken.

Een handige site hiervoor is www.dpreview.com.

Lenzen voor macro

Compactcamera in macromodus

Bij een compactcamera zit de lens er vast op. Bij de meeste digitale compactcamera's kan je met de lens zoomen van groothoek- (brandpuntafstand 35 mm normaal kleinbeeld equivalent) tot 4x zoom (telebereik 140 mm equivalent).

7 Macrostand kiezen op je compact-camera

Voor mossenfoto's van dichtbij moet je de macrostand van je digitale compactcamera kiezen. Deze kan je selecteren door het bloem- of tulpsymbool te kiezen. De lensinstelling wordt dan zo ingesteld dat je dichtbij kan komen. Niet met elke compact-camera kun je even dicht bij komen met fotograferen. Bekijk dus voor de aanschaf hoe dichtbij je kunt fotograferen in uitgezoomde instelling en in ingezoomde toestand in macromodus. Zoek een compactcamera waar je het liefst tot 1 cm dichtbij kan komen in uitgezoomde stand. Voor mosfotografie is minstens tot 3 cm dichtbij kunnen komen wenselijk.

8 Dichtbij in uitgezoomde toestand

Alleen in volledig uitgezoomde stand kun je met compactcamera's zeer dichtbij komen. In de groothoek in macromodus kan je vaak van 50 of 45 cm tot soms op 1 cm komen. Het kan dan zelfs zo dicht bij dat zelfs een groot deel van het licht door de camera zelf wordt geblokkeerd als je recht van boven fotografeert. Als het substraat de achtergrond van het te fotograferen mos vormt is de foto het beste in deze volledig uitgezoomde stand te maken.

Bij een aantal modellen compactcamera is er kans dat bij de groothoek in macrostand naar de hoeken een lichte vervaging of vervorming van het beeld optreedt vanwege de lensconstructie. Dan kan echter ook helpen als het mos waarop de aandacht moet worden gevestigd meer midden in het beeld is en de randen er niet toe doen. In het enkele geval dat het als storend wordt ervaren kan je de randen later van de foto afsnijden in de nabewerking van de foto.

9 Telebereik

Telebereik werkt in macromodus bij een deel van de compactcamera's vanaf grotere afstand. Vaak vanaf 40 cm, maar soms al vanaf 25 cm. Als dit eerste het geval is komen mossen meestal te klein op de foto om karakteristieke details te zien. In het laatste geval is de telestand ook te gebruiken voor mos en korstmosfotografie. Een afstand van 7.5 cm in groothoek geeft hetzelfde opnameoppervlakte als een afstand van 25cm met 4x zoom. De scherptediepte is gelijk bij vergelijkbare opnameoppervlakte, maar de achtergrond komt minder druk en kleiner op de foto. Als een grote vergrotingsfactor niet van belang is en als het gewenst is het mos los te maken tegen een vagere achtergrond kan dan beter een foto van wat verderaf (25 cm) genomen worden met 4x zoom.

Spiegelreflex met macrolens

Met een spiegelreflexcamera met standaardlens kan je niet dichtbij fotograferen (tot 30-40 cm). Je zult daarom voorzetlenzen, tussenringen of apart een speciale macrolens moeten aanschaffen, die wat koppeling en dergelijke betreft passen bij het model camera dat je gebruikt.

10 Voorzetlenzen, tussenringen of macrolens

De kwaliteit van de lens is bij fotograferen van mossen met een spiegelreflex een belangrijk onderdeel. De goedkoopste optie is om op je standaardlens gewoon voorzetlenzen te gebruiken, maar je hebt er om echt dichtbij te komen meerdere nodig en dit leidt tot kwaliteitsverlies. Tussenringen, die je tussen je objectief en camera plaatst, zijn beter.

Als je echter toch al voor een duurdere spiegelreflexcamera gaat, kun je het beste meteen voor een speciale macrolens gaan als je echt betere kwaliteit wilt dan bij een

compactcamera (fig. 4). Een macrolens met vaste brandpuntafstand is dan kwalitatief beter dan een macrozoomlens. Als je nog aan aanschaf moet beginnen van een camera is het beste om eerst een goede macrolens te kiezen en vervolgens een hierbij goed te gebruiken camera.



Figuur 4. Spiegelreflexcamera met speciale macrolens op statief met een instelslede voor zeer precieze scherpstelling.

11 Brandpuntsafstand macrolens
Macrolenzen zijn er met verschillende brandpuntafstanden. Een macrolens van 50 mm heeft de voordelen dat deze lichter en goedkoper is en een hogere lichtsterkte heeft dan een 100 mm lens. Voor mossenfotografie gebruik je het liefst een macrolens met een laag lichtgetal. Verder zal het minder snel bewegingsonscherpte geven. Een 50 mm macrolens is voor mossenfotografie zeer geschikt.

Met een macrolens van 100 mm kun je van grotere afstand fotograferen, wat een voordeel is als je ook nog verstoring-gevoelige insecten ermee wilt fotograferen. Door het teleperspectief komt een achtergrond dan ook minder druk op de foto. Een zonnekap bij de lens is handig om reflecties in de lens te verminderen, die anders het contrast kunnen verlagen als de camera naar de zon gericht is.

Megapixels en opslag

Een digitale foto bestaat uit beeldpunten. Hoeveel dit er zijn hangt af van de sensor van je camera. Dit wordt uitgedrukt in het aantal megapixel.

12 Meer megapixels vaak niet noodzakelijk
Hoe meer megapixel hoe beter is niet waar! Neem in ieder geval een camera met 5 megapixel of meer. Maar een camera met meer dan 10 megapixel geeft meer beeldruis en anno 2011 geen echt betere resultaten dan één met 10 megapixel voor je mosfoto's. Als je de foto's gebruikt voor websites, PowerPoint of afbeeldingen op A5 formaat dan is 5 megapixel gewoon voldoende, omdat je dan uiteindelijk toch niet meer detail kan zien.

13 Resolutie instellen

Je kunt het aantal megapixel waarmee je fotografeert op je camera instellen op een lager aantal dan het maximum van je camera. Dat kost dan minder geheugen. Voor hoge kwaliteit mossenfoto's stel je de resolutie (Image Size) standaard op het grootste aantal pixels (Large, L). Geheugenkaartjes zijn niet duur dus je hoeft niet te beknibbelen op bestandsgrootte.

14 Compressie instellen

Bij de opslag comprimeert je camera het beeld meestal standaard om geheugenruimte te besparen. Zet de compressie-instelling op Fijn of Superfijn (S) om het minste kwaliteitsverlies door compressie bij opslag te hebben. Als je camera een mogelijkheid heeft om je foto's niet te comprimeren tot jpeg (*.jpg) bestand, maar op te slaan als raw bestand (*.raw) dan kun je deze kiezen, omdat dan geen kwaliteitsverlies door compressie optreedt. Dat kan vooral handig zijn bij beelden met veel contrast. Bij raw-bestanden is er nog geen nadere bewerking van de opnamegegevens door je camera gedaan, wat meer ruimte geeft om in een noodzakelijke bewerking na afloop correcties uit te voeren. Het kost veel meer geheugen, maar je kunt een extra geheugenkaartje meenemen. Je kunt beeldruis die ontstaat door compressie in jpeg met een beeldbewerkingprogramma overigens ook achteraf wat reduceren (zie bij nabewerken).

Scherpstelling

Autofocus

Het automatisch scherpstellen in de standaardinstelling werkt bij mossenfotografie vaak wel aardig maar geeft vooral bij weinig licht en contrast en als je heel dichtbij gaat niet altijd de juiste scherpstelling in macro stand. Ook is er kans dat op de verkeerde elementen wordt scherpgesteld. Vooral als je dichtbij gaat en een geringe scherptediepte hebt ben je al snel iets out of focus en kan het betekenen dat je foto mislukt is. Het is dan beter om meer controle te hebben op de scherpstelling. Er zijn verschillende manieren om scherp te stellen. Wat het beste werkt hangt af van wat er kan met je cameramodel. Bij vrijwel alle camera's is automatische focusinstelling en focusvergrendeling mogelijk.

15 Bij meer licht en meerdere keren

Bij extra licht zal het automatisch scherpstellen beter gaan. Daar kan je dus voor zorgen (zie verderop). Als de scherpstelling niet altijd precies goed is kun je het beste niet 1 maar gewoon 10 of meer foto's maken en achteraf de juiste kiezen met het goede scherptebereik en de rest weggooien. Wat maakt het uit als je onscherpe foto's weggooit, als je er wel een scherpe tussen hebt zitten. Digitale foto's kosten niets in tegenstelling tot de oude fotofilms en ook professionele fotografen maken zeer veel foto's. Op deze manier is het niet zo erg als de scherptestelling niet altijd precies goed is. Als je steeds van een vast punt vanaf statief fotografeert kan je uit een genomen serie achteraf ook nog enkele foto's met iets verschillend scherptevlak op een rij zetten en hieruit met focus-stacking (zie verderop) één foto samenstellen met grotere scherptediepte.

16 AF-kader instellen op spotfocus

Bij digitale camera's kun je meestal het AF-kader (Auto Focus kader) selecteren dat gebruikt wordt om scherp te stellen. De keuzen hierin verschillen per cameramodel. Het kan vaak beter niet op het hele onderwerp (matrix stand) maar op een klein deel (spotfocus). Bij goedkope camera is spotfocus alleen mogelijk in het centrum van het beeld. Heb je een compactcamera met meer mogelijkheden, dan kun je deze sportfocus het beste in een modus zetten, waarbij je dit kader voor het maken van een foto vanuit het centrum handmatig naar de gewenste positie kan verplaatsen, zodat je op precies dat onderdeel kan scherpstellen dat scherp gewenst is. Deze optie werkt voor compactcamera's meestal goed bij voldoende licht en contrast.

17 Scherpstellen met focus-vergrendeling

Als er weinig contrast is of een sterke kleinschalige afwisseling van plantdelen die dichtbij en verderaf staan levert een automatische focusinstelling vaak geen goede resultaten. Bij vrijwel alle camera's kan je hier gebruik maken van focus-lock. Je drukt dan de ontspanknop half in waarna automatisch scherp gesteld wordt. Je houdt de ontspanknop half ingedrukt en beweegt de camera dan iets totdat je een goede compositie hebt en je het beeld achterop je camera nog steeds scherp ziet. Je drukt dan verder in, waarna de foto wordt gemaakt. Ook hier geldt dat je het beste een serie foto's kan maken en later op een groter computerscherm de beste er uit kan kiezen want op het beeldschermpje achterop de camera is onvoldoende te zien of de foto echt scherp genoeg is in het hele gewenste bereik. Een verder nadeel is dat er snel bewegingsonscherpte optreed als je van zeer dichtbij fotografeert, waardoor het daarvoor minder geschikt is. Een goede steun onder de camera is belangrijk om een deel van de beweging tegen te gaan.

Manual focus

Bij duurdere camera's kan je de camera scherpstellen in manual focus (MF) stand. Bij goedkopere compactcamera's ontbreekt deze mogelijkheid meestal. Manual focus geeft veel meer mogelijkheden om de scherpstelling te controleren wat bij mossenfotografie erg handig is bij weinig licht en contrast als je zeer dichtbij gaat. Voor focus-stacking is deze optie van groot belang.

18 Scherpstelling met de manual focus (MF) functie

Je zet de camera in de manual focus stand en je past dan met + en – knopjes de focusstand aan totdat je de gewenste stand hebt. Bij spiegelreflexcamera's kan je hiervoor door de zoeker kijken. Dit kan je bij compactcamera's alleen op het beeldschermpje achterop bekijken. Bij deze instelling wordt vaak het AF-kader waar je op scherp stelt op het schermpje vergroot tijdens het scherpstellen, waardoor het scherpstellen wordt vergemakkelijkt. Bij compactcamera's levert autofocus (met spotfocus) echter betere resultaten dan zo scherpstellen met manual focus.

19 Scherpstellen met manual focus en instelslede

Bij mossen van zeer dichtbij en bij geringe scherptediepte is het heel lastig scherp te stellen. Er is echter de mogelijkheid om scherp te stellen en de camera daarna op de manual focus stand te zetten. Vervolgens beweeg je de camera iets naar voren of achteren. Hiervoor koop je een instelslede voor op je statief, waarmee je de camera zeer precies naar voren of achteren kunt bewegen en zo scherp kunt stellen. Je kunt deze ook op internet vinden onder de naam instelrail, macro rail, macro sliding plate of macro focusing rail slider. Dit is ook een manier voor gecontroleerde focus-stacking (zie verderop). Er is het nodige kwaliteitsverschil wat instelrails betreft en niet met alle modellen kun je precieze stapjes kleiner dan een millimeter instellen voor gebruik bij focus-stacking. Hier moet je dus bij aanschaf rekening mee houden.

20 Handmatig scherpstellen met je macrolens

Bij spiegelreflexcamera's kan je in manual focus handmatig scherpstellen via het door de zoeker kijken en door handmatig aan de lensscherpstelling te draaien. Handig hierbij is een groot zoekerbeeld. Bij compactcamera's heb je deze mogelijkheid niet.

21 Focus-bracketing

Focus-bracketing is een handige functie om met één druk op de knop een serie foto's te maken met steeds op een iets andere focusafstand ingesteld. Je kunt dan achteraf degene met het juiste scherptevlak er uit kiezen, maar je kunt deze ook gebruiken voor focus-stacking (zie verderop). Je kunt hierbij de afstandstappen instellen. De mogelijkheid van focusbracketing is zelden op camera's aanwezig, maar wel op bijvoorbeeld recente modellen uit de Canon Powershot G en S serie of is met CHDK in een uitgebreidere vorm op een Canon powershot compactcamera te zetten (zie boven). Er is echter ook de

mogelijkheid bij betere spiegelreflex- en compactcamera's om deze via je computer aan te sturen en het zo te laten doen met speciale software (Bijvoorbeeld. Helicon remote voor Canon en Nikon spiegelreflex en DLSR Remote Pro voor Canon spiegelreflex).

Sluitertijd en beweging

Camerabeweging voorkomen

Bij macrofotografie leidt camerabeweging gezien de benodigde langere sluitertijden al snel tot onscherpte. Nu bewegen mossen niet in tegenstelling tot bijvoorbeeld insecten. En er is minder beweging door wind dan bij hogere planten. Bewegingsonscherpte zal daarom vooral ontstaan door beweging van de camera. Ook slechts ietsje naar voren of naar achteren bewegen heeft gezien de geringe scherptediepte al grote effecten. Zorgen dat je camera niet beweegt is dan ook zeer belangrijk.

22 Statiefje gebruiken

Het beste is een stevig statief te gebruiken waar je ook laag mee kan, maar dat betekent flink gewicht mee sjouwen. Maar door de camera op een klein stevig gemakkelijk in de rugzak mee te nemen statiefje te plaatsen krijg je ook al veel betere resultaten. Het moet een statiefje zijn waarbij je de camera laag bij de grond kunt plaatsen om voldoende dicht bij de mossen te komen. Hierbij is de flexibele Gorillapod (van Joby), die op allerlei onregelmatige oppervlakken en zelfs op takken kan worden geplaatst, voor fotografie van mossen en korstmossen prima geschikt (fig. 5).



Figuur 5. Voorbeelden van kleine lichtgewicht statiefjes handig voor compactcamera's. Links een zelfbouw gemaakt van een gerecycled statiefkopje, een deksel van een blikje en drie houten pootjes en vleugelmoeren. Rechts de gorillapod van Joby die op allerlei ongelijke oppervlakken kan worden gebruikt en zelfs op takken bevestigd kan worden (zie fig. 3).

Met statief kan je ook rustiger werken en je meer concentreren op het onderwerp en compositie. Voor zwaardere spiegelreflex-camera's met macrolenzen heb je zwaardere stevigere statiefjes met wijder uit te zetten poten nodig als bij compactcamera's.

23 Andere steun onder je camera

Heb je geen statief bij de hand, kijk dan of je een steen, rijstzak, opgevouwen regenjas, broodtrommeltje of iets anders uit je rugzak kunt gebruiken om je camera op stil te houden. Je kunt ook een klein ruw plankje gebruiken als je van laag op de grond fotografeert. Fotografeer je toch uit de hand, steun je polsen of ellebogen dan op een stevige ondergrond.

24 Plastic schaaltje als lenssteun

Als je van dichtbij loodrecht op vlak substraat fotografeert kun je ook de lens ondersteunen. Je kunt hiervoor een doorzichtig plastic schaaltje gebruiken dat je omgekeerd over het te fotograferen object plaatst (fig. 6).



Figuur 6. Compactcamera met als steun een omgekeerd plastic schaaltje waar de bodem uit gehaald is en welke als een minifotostudio gebruikt kan worden voor foto's van mossen en korstmossen op vlak substraat.

Je maakt een gat in de bodem om de lens doorheen te steken. Je hebt dan eigenlijk een draagbare ministudio en je kan van één kant van het schaaltje zelfs een reflectieschermpje (zie verderop) maken door er wit papier op te plaatsen. Je hebt ook geen last van wind en fel zonlicht wordt door de wand verstrooid. Dankzij de koepelvorm kan je als je van onder binnen langs de wand halfrond LED-lampjes laat schijnen en zeer lichtrijk diffuus licht-milieu krijgen wat zeer behulpzaam is bij zeer dichtbij fotograferen. Wil je iets schuiner fotograferen, dan kun je het schaaltje ook schuin in de grond drukken. Je moet daarbij wel letten op een goed scherptevlak (zie verderop). Bij een compactcamera kan je volstaan met een klein schaaltje dat nog geen 1,5 Euro hoeft te kosten. Bij een zwaardere spiegelreflex-camera zal dat instabiel zijn en heb je een grotere schaal nodig. Een alternatief dat bij korstmosfotografie van zeer dichtbij op vlak substraat wordt gebruikt is om de compactcamera te laten steunen op een op de lens geplaatste ring-Led-licht.

25 Zelfontspanner gebruiken of afstandbediening

Als je op de opnameknop drukt beweegt het toestel vaak iets. Bij macrofotografie leidt dit vaak al tot onscherpte (fig. 7). Door de zelfontspanner op 2 seconde in te stellen is die beweging er al niet meer als de foto wordt genomen en het beste kan je deze speciaal voor macrofotografie bedoelde instelling daarom altijd standaard kiezen, ook als je de camera op statief gebruikt. Dit geld ook voor microscoopfoto's. Indien mogelijk kun je bij duurdere modellen de camera ook op afstand bedienen via een USB kabel.



Figuur 7. Stobbegaffeltandmos (*Dicranum flagellare*) gefotografeerd met een compactcamera op statiefje (F2.8, 1/5 sec). Vanwege de donkere lichtomstandigheden was er een grote sluitertijd, waardoor het indrukken van de ontspanknop zonder ontspanvertraging in te stellen al te veel beweging gaf en de foto geheel onscherp maakte.

26 Veel foto's maken uit de hand

Heb je niets bij de hand of denk je toch nog dat je het wel uit de hand kan, maak dan vooral veel foto's, dan is er kans dat er een aardige minder bewogen tussen zit.

Hogere ISO-waarde

Bij digitale camera's kan je de gevoeligheid voor licht instellen, door de zogenaamde ISO-waarde aan te passen in het menu van je camera. Dit beïnvloedt de benodigde sluitertijd en daarmee kans op onscherpte door beweging.

27 ISO-waarde verhogen

Als je de camera op een hoger ISO-waarde instelt is minder licht nodig en dus een kortere sluitertijd en minder kans op bewegingsonscherpte. Bij een hoger ISO-waarde is er echter vaak al snel meer beeldruis op de foto bij compactcamera's. Bij ISO 50 en 100 is er meestal geen probleem, maar bij ISO 200 kan er afhankelijk van het cameramodel al flink wat ruis gaan optreden, wat minder mooie foto's kan opleveren. Fotografen kiezen daarom vaak standaard voor de laagste ISO-waarde bij macrofotografie als er voldoende licht is. Bij spiegelreflex-camera's met grotere sensor is er een

hogere ISO-waarde mogelijk zonder al te veel beeldruis. Beeldruis kan ook optreden bij lange sluitertijden dan 0.5 seconde. Om dit te voorkomen zal je de ISO-waarde dan wat hoger kunnen zetten, tenzij dat ook veel beeldruis gaat geven.

Scherptediepte

Diafragma verkleinen

Mossen en korstmossen zijn relatief kleine planten die je vaak van zeer dichtbij op de foto wil zetten. Bij op een vlak substraat groeiende korstvormige korstmossen zal de geringe scherptediepte die er dan is minder een probleem vormen, maar bij andere korstmossen en mossen zal er al gauw te veel onscherp worden bij fotograferen in de automatische mode of programma mode. Een geringe scherptediepte helpt het onderwerp los te krijgen van een te drukke achtergrond en kan functioneel zijn om meer aandacht op het hoofdonderwerp te leggen. Bij mossen, die vaak een ruimtelijk diepe structuur hebben, is meer scherptediepte echter vaak gewenst.

28 Grotere scherptediepte door kleiner diafragma

Als de camera in een volledig automatische of een progamma mode (P) wordt gehouden, zodat belichtingstijd en diafragma door de camera zelf worden bepaald, wordt de scherptediepte niet automatisch gemaximaliseerd (fig. 8). Door in plaats van de programma mode (P) de diafragma voorkeuze (Aperture priority, A of Av) in te stellen en een klein diafragma te kiezen wordt meer scherptediepte verkregen dan bij een groot diafragma (kleiner f getal) (fig. 9). Een instelling op f5.6 geeft een 2x zo grote scherptediepte als bij f2.8, waar een camera in de programma mode eerder voor kiest, om de sluitertijd beperkt te houden. Je kunt dus het beste mossen altijd in deze diafragmavoorkeuze modus fotograferen, waarbij de camera zelf de belichtingstijd aanpast. De benodigde belichtingstijd wordt dan wel groter, maar dit is niet meteen een probleem, mits de camera zelf stil wordt gehouden en er nog redelijk wat licht is.

Bij goedkope compactcamera's zonder mogelijkheid om het diafragma direct in te stellen kan je kijken of er eventueel een landscape shooting mode (met meestal bergen als symbool) is te kiezen in combinatie met macrokeuze. Bij deze instelling wordt automatisch een klein diafragma gekozen voor een grote scherptediepte. De sluitertijd wordt dan wel groot, zodat je het liefst een statief gebruikt. Meestal is echter ook deze mogelijkheid dan niet aanwezig en helpt alleen meer licht, zodat de camera automatisch een kleiner diafragma zal kiezen. Het is in dat geval ook des te belangrijker om onderwerpen te kiezen met mogelijkheden voor een goed ondiep recht scherptevlak.

29 Kans op minder fijn detail bij kleiner diafragma

Bij een klein diafragma begint bij compactcamera's echter wel eerder kwaliteitsverlies door lichtbuiging op te treden dan bij spiegelreflex met grotere beeldsensoren, waardoor fijne details minder goed worden onderscheiden. Puntjes worden vlekjes, en als deze in grootte boven de pixelgrootte op je beeldsensor komen treedt er vervaging van het beeld op. De winst van grotere scherptediepte kan dus bij kleinere diafragma's beneden het vereiste diafragma deels te niet worden gedaan door een algemene onscherpte.

Je kunt de pixelgrootte op je beeldsensor uitrekenen door de breedte van je sensor te delen door het aantal pixels (zie hiervoor de specificaties van je camera). Als ruwe maat voor het kleinste detail in µm dat voor groen licht kan worden weergegeven kun je de formule 0.55 x F aanhouden (waarbij F het diafragmagetal is). Een compactcamera van 5 megapixel met een beeldsensor van 7.2 mm breed heeft over die afstand ongeveer 2592 pixels. Dit betekent een pixelgrootte van 2,78 µm. Bij een diafragma van 5.6 krijg je niet meer detail dan 5.6 x 0.55 = 3,08 µm.



Figuur 8. Pijpenragermos (*Breutelia chrysocoma*) gemaakt met compactcamera (Canon powershot A610) van statief in automatische stand die diafragma F2.8 kiest.



Figuur 9. Hetzelfde mos als figuur 8, gemaakt in diafragmavoorkeuzestand (Av) ingesteld op F8.0 en met meer scherptediepte.

Dit wordt dan dus al verdeeld over meerdere pixels wat tot een vager beeld leidt dan bij een groter diafragma (en dus kleiner diafragmagetal), omdat fijne details minder goed te onderscheiden zijn. Het diafragma waarbij beide getallen gelijk zijn wordt wel het vereiste diafragma genoemd.

30 Diafragmakeuze in relatie tot afbeeldinggrootte

Of je van die onscherpte bij klein diafragma werkelijk last hebt hangt echter af van de uiteindelijke afbeeldinggrootte en het detail dat je daarbij überhaupt kan onderscheiden. In het bijzonder als je foto's groot wilt afbeelden geeft dit dan wat onscherpte over het hele beeld. Als het bij kleine afbeeldingen blijft (wat meestal het geval is) valt dit niet of nauwelijks op. Als je bijvoorbeeld de foto wilt afdrukken op 9 x 13 cm met een voor drukwerk gangbare resolutie dan heb je al gauw de helft minder pixels nodig dan op je opgenomen beeld in het hierboven geschetste voorbeeld met de 5 megapixel compactcamera. Er worden dan zo wie zo pixels samengevoegd. Je kunt dan op F8.0 fotograferen zonder dat je hier echt iets van zal zien. Als de sluitertijd dan niet boven 0.5 seconde komt krijg je gewoon mooie foto's, zonder al te veel beeldruis. Op een beeldscherm zie je zonder verder uitvergroten van de foto's ook geen verschil in detail. Ook de scherptediepte die je uiteindelijk ervaart hangt af van de afbeeldinggrootte. Als je grote afbeeldingen wilt kun je het beste een serie proefopnamen maken en bekijken tot bij welk diafragma mosfoto's bij een bepaalde camera en lens betere resultaten opleveren wat scherpte en scherptediepte betreft voor het doeleinde (en bijbehorende afbeeldinggrootte) waar je de foto's voor wilt gebruiken.

31 Optimale scherptediepte kiezen

Over het algemeen geldt dat je geen kleiner diafragma moet instellen dan nodig voor de gewenste scherptediepte. Als je veel scherp hebt, leidt dat af van het hoofdonderwerp waarop je hebt scherpgesteld. Er is dan geen scherpe zone waar de kijker houvast aan heeft. Een dergelijke keuzeoptie is echter een luxe die je bij grote scherptediepte vereisende mossen vaak niet hebt. Bij korstvormige korstmossen is die mogelijkheid er echter vaak wel. Omdat de scherpte van de gemaakte foto's in het veld echter moeilijk is te zien, is het handig om meerdere foto's te maken met verschillend diafragma en dan later de beste te kiezen. In het geval je bij mossen veel scherptediepte nodig hebt kun je het beste van te voren het eerdere bepaalde kleinste diafragma instellen dat nog voldoende scherpte en scherptediepte geeft. Een andere optie is om een foto te nemen met groot diafragma voor fijn detail in het scherptevlak en deze dan via diafragma-stacking op de computer (bijvoorbeeld met het programma CombineZP) te combineren met precies eenzelfde foto genomen met klein diafragma voor grote scherptediepte. Je combineert dan de voordelen van beiden en krijgt een mooi natuurlijk scherpteverloop. Voor meer scherptediepte kun je echter nog een stap verder gaan met focus-stacking.

Focus-stacking

Met het combineren van meerdere foto's die steeds op een andere diepte zijn scherpgesteld kan je de scherptediepte vergroten en daarmee onscherpte wegnemen. Hiervoor maak je een serie foto's waarbij je steeds op een iets andere afstand scherp stelt (focus-bracketing). Je begint vooraan en eindigt achteraan. Je krijgt zo een stapel beelden (stack) die met een computerbewerking in één foto met grote scherptediepte kan worden omgezet, doordat van elke deel van het beeld het scherpste uit de stapel foto's wordt gekozen en dit wordt gecombineerd tot één beeld. Je spreekt hier dan van scherptestapeling (Focus-stacking). Er zijn verschillende computerprogramma's waarmee je deze stapel op je eigen computer vrij gemakkelijk kunt bewerken. Het zit bijvoorbeeld in commerciële programma's als Photoshop (duur) en Helicon focus, maar betere en veel hiervoor gebruikte programma's zijn het goedkopere Zerene Stacker en het gratis van internet te downloaden CombineZP.

32 Wanneer Focus-stacking?

Je kunt een spectaculaire scherptediepte bereiken die met een fotocamera onmogelijk is en een gebrek aan scherptediepte is eigenlijk geen probleem meer. Het is toe te passen op habitusfoto's van mossen, maar is vooral van belang bij grotere vergroting waar de scherptediepte gering is, zoals bij supermacro en microscoopfoto's. Je kunt bijvoorbeeld een spore inclusief ornamentatie erop geheel scherp krijgen of een kapsel met peristoomtanden. Van belang is wel dat het object niet in de tussentijd beweegt, wat bij mossen meestal geen probleem is. Kijk echter wel uit voor snelle veranderingen in bladstand bij mossen bij snel wijzigende vochtomstandigheden in het veld of bij opdrogend water in je microscopisch preparaat. Ter voorkoming van dat laatste kan je ook een glycerine preparaat maken in plaats van met water. Zorg ook dat er geen insecten of wormpjes door je onderwerp heen bewegen (fig. 10).



Figuur 10. Weerhaakmos (*Antitrichia curtipendula*) gefotografeerd met compactcamera. De foto is via focus-stacking samengesteld uit 15 foto's. Midden onderaan is een vreemd grijs vlekje te zien, veroorzaakt doordat in de laatste 3 van de serie foto's een rupsje het beeld kwam inlopen en hiervan delen in het samengestelde beeld zijn opgenomen.

33 Scherptediepte door klein diafragma of door focus-stacking?

Als je een stapel kwalitatief goede foto's met groot diafragma, kleine sluitertijd en weinig beeldruis maakt, kan je die later samenvoegen tot een foto met grote scherptediepte. De afzonderlijke foto's hebben dan zelf een te kleine scherptediepte om te gebruiken. Als je op zich in het eindbeeld geen hele grote scherptediepte nodig hebt, kan het eindresultaat van de foto dezelfde scherptediepte hebben als dat je de foto had gemaakt met een heel klein diafragma. Een foto met klein diafragma gemaakt kan verlies in detail door lichtbuiging vertonen bij grotere vergroting (zie eerder) en vertoont eerder ruis en bewegingsonscherpte. Een foto tot stand gekomen met focus-stacking kan echter vooral aan randen van objecten (zoals mosblaadjes) wat franje vertonen als de gebruikte foto's niet precies op dezelfde vergroting te zetten zijn en op één lijn staan. Bij kleine afbeeldingen zul je niet

veel verschil merken, maar als je foto's wilt gebruiken voor grote afbeeldingen zie je dit soort zaken. Een optie is te fotograferen met een diafragma dat rond het vereiste diafragma zit en de focus-stacking met niet al te veel foto's te doen.

34 Natuurlijk scherpteverloop behouden

Met focus-stacking gemaakte beelden kunnen, zeker als het beeld over een kleine range uit veel foto's met weinig scherptediepte wordt samengesteld, een snelle overgang van scherp naar onscherp geven. Dit ziet er vaak wat vreemd uit. Dit is dan enigszins te verhelpen door de laatste foto van de stapel die je maakt met een klein diafragma te maken. Dit geeft een grotere scherptediepte met een geleidelijker verloop dat je dan ook terug vindt in het eindresultaat. De kwaliteit van het detail aan de achterkant kan dan minder worden maar dit is toch niet belangrijk, omdat dit niet tot het deel van het beeld hoort, waar de aandacht op gevestigd wordt.

Sommige focus-stackers vinden het mooier om aan de achtergrond van het object (bijvoorbeeld een mospolletje) nog een stukje onscherp te houden, mede vanwege het idee dat dit geeft van kleinheid (fig. 11). Ook moet je oppassen dat je de foto's niet met te grote afstandtussenstappen hebt genomen, want dan kunnen scherpe en onscherpe lagen elkaar op de uiteindelijke foto gaan afwisselen. Dat is onrustig voor het oog.



Figuur 11. Uitgerand zodesterretje (*Syntrichia virescens*) gefotografeerd met compactcamera en statiefje tegen de boom geklemd (F4.5, 1/30 sec). De foto is via focus-stacking samengesteld uit 6 foto's met steeds 1 mm focusafstand verschil. De foto's met delen verder naar achteren zijn hier niet gebruikt om het beeld daar ook verder scherp te krijgen. De onscherpte op de achtergrond geeft ook meer de indruk van kleinheid en diepte. Ook zouden er anders een rommelige achtergrond en een storende lichtvlek scherp in beeld komen die de aandacht te veel afleiden van het hoofdonderwerp. Er is geen uitsnede gemaakt, omdat anders geen boomstam meer te zien is en daarmee informatie van het habitat verdwijnt.

35 Een stapel foto's maken door de camera met stapjes naar voren te verplaatsen

Deze eerste methode geeft je vaak de meeste controle voor als je zeer dichtbij gaat. Je stelt daarbij eerst scherp op het deel van het onderwerp, dat het meest dichtbij staat. Deze focusafstand houd je dan vast (in manual focus) terwijl je de camera (of microscoopobjectief) steeds iets dichterbij plaatst (zonder de camera te draaien) en steeds een foto maakt. Er is dat steeds een stukje iets verder weg scherp in beeld. Bij habitusfoto's vanaf statief is dan een instelslede eigenlijk onmisbaar, waarbij je de camera een vaste kleine afstand kan verplaatsten. Is de scherpte moeilijk te zien dan kan je steeds een vaste afstand verplaatsen die binnen een voor de situatie van te voren te bepalen scherptediepterange ligt. Als je bijvoorbeeld 2 cm scherptediepte wilt terwijl dit op een enkele foto bij het gekozen diafragma en afstand maar 3 mm is, stel je hem eerst op het midden van je range scherp. Je plaatst de camera dan 1 cm terug en maakt de eerste foto, vervolgens plaats je de camera 2 mm naar voren en maakt de volgende. Dit doe je 10x en dan heb je een stapel over je hele uiteindelijke scherptediepterange.

Voor het bepalen hoeveel je scherptediepte er bij een enkele foto is en hoeveel je steeds moet verplaatsen om overlappende scherptediepten te krijgen in je stapel kun je van te voren voor je camera en lens een scherptedieptetabel maken met behulp van een programma op internet (v.b. www.dofmaster.com). Hoe dichterbij je gaat, hoe fijner je moet kunnen instellen. De meeste instelsleden werken prima tot 1 mm. Voor dichtbij met kortere verplaatsafstanden is een schroefgedreven instelslede nodig. Voor heel dichtbij is de insteltafel van een microscoop beter dan een instelslede. Als je camera van afstand door de computer bestuurbaar is zijn er met software en een verkrijgbare automatische instelrail ook automatisch een serie foto's te maken op regelmatige afstanden met een nauwkeurige instellingsmogelijkheid.

Het nadeel van deze methode is dat je met de verplaatsing van de camera ook de intreepupil van je camera verplaatst. Bij eenvoudige objecten als platte korstmossen is dat nog geen probleem. Maar bij mossen waar allerlei delen elkaar overlappen, verandert daarmee ook het perspectief en is er een verandering van die overlappen in de afzonderlijke deelfoto's, die bij het combineren tot het uiteindelijke gestapelde beeld problemen veroorzaakt. Op één punt in de stapel kunnen dan namelijk verschillende overlappende delen scherp zijn, waarbij het computerprogramma niet goed kan kiezen uit welke deelfoto het uiteindelijke beeld moet worden samengesteld. Dit treedt vooral op als de afstand die je verplaatst relatief groot is ten opzichte van de brandpuntafstand van de lens. Een 100 mm macrolens op een spiegelreflex werkt bij deze methode daarom ook beter dan een 50 mm lens of dan een lens van een compactcamera in uitgezoomde stand.

36 Een stapel foto's maken van een vast punt

De tweede methode is door de camera op statief te plaatsen en de scherpstelling steeds iets aan te passen, zodat steeds net een ander onderdeel in focus is, zonder dat de camera van plaats verandert of gedraaid wordt. Je begint vooraan, selecteert dan een punt waar het uit focus raakt en maakt dan de volgende foto met dat punt in focus. Je herhaalt dit totdat je het object dat je scherp wilt hebben geheel hebt gehad.

Nadeel van deze methode is dat je zo niet altijd goede controle hebt op een exacte scherpstelling, wat vooral bij een grote vergroting en een geringe scherptediepte een probleem is. Hoe moeilijker je precies scherp kan stellen op het punt dat je scherp wilt hoe lastiger je een goede stapel kan maken. Vooral met een compactcamera van zeer dichtbij is dat lastig, tenzij je een mogelijkheid hebt van goede focusbracketing (zie eerder). Met een spiegelreflex is dit makkelijker, maar ook hier is een focus-bracketing functie erg behulpzaam. Voordeel is dat de intreepupil van de

camera minder verschuift (bij sommige lensconstructies zelfs niet of nauwelijks) en dus minder het bij de vorige optie besproken nadeel heeft. Bij compact-camera's is dit in combinatie met een focus-bracketing functie daarom de beste methode.

37 De stapel bewerken

Hier wordt als voorbeeld voor het programma CombineZP een verkorte handleiding gegeven (vergelijk fig. 12 en 13). Je opent het programma CombineZP en activeert zo nodig de menubalk door op het menufiguurtje bovenaan te klikken. Je laat de beelden in het bewerkingsprogramma door te klikken op 'File' en dan 'New'. Blader naar de fotobestanden en klik op de eerste, houdt de shift toets ingedrukt en klik op het laatste foto-bestand. (Je kunt ook de muis op de gewenste bestanden plaatsen en steeds op de "ctrl" toets drukken.) Zorg wel dat de bestanden in de juiste volgorde staan. Klik vervolgens op Openen. Je klikt vervolgens op 'Macro' en dan op 'Align and Balance used frames'. Het programma zal de foto's dan vergelijken, eventueel schalen en matchen op kleur en zo veel mogelijk de beelden op één lijn plaatsen. Als dit gedaan is, klik dan op 'Macro' en 'Pyramoid maximum contrast'. Vervolgens maakt het programma er één scherpe foto van. Dit kan een aantal minuten in beslag nemen, zeker als je veel foto's met veel megapixels hebt.

Doordat de beelden soms niet helemaal matchen kunnen er rond randen met hoog contrast soms halo's optreden en beeldruis in de achtergrond. Dit kan soms verholpen worden door te klikken op 'Stack' en 'Revers Order' en dan de stapel opnieuw te bewerken. Geeft dit niet veel beter resultaat dan kan je beter alle beelden handmatig op één lijn zetten met het programma. Aan de rand van de foto ziet het er wat streperig uit waar delen van het onderwerp niet op alle foto's uit de stapel aanwezig zijn. Dit kan je verwijderen door 2x op 'View' en 'Select All' te klikken (of twee keer op de 'A' toets op je toetsenbord), waarna de onderbroken lijn van de rechthoek op de plek gaat staan waar dat streperige begint. Klik vervolgens op 'File' en 'Save rectangle as'. Browse dan naar de plek waar je de foto wilt opslaan en klik op 'Save'.

Er zijn verschillende berekeningsmethoden om de stapel te bewerken (6 in CombineZP). Ze geven alle een iets ander resultaat en hebben allemaal hun voor- en nadelen afhankelijk van de aard van het beeld en de manier waarop de stapel gemaakt is. Zo hebben Pyramoid methoden voordelen in het behoud van fijn detail en in het voorkomen van halo's en van problemen met overlappende blaadjes. Maar ze hebben nadelen ten aanzien van ruisopbouw en contrastopbouw. Je kunt in CombineZP echter eenvoudig de "all methods" kiezen en daarna het beste resultaat van al deze methoden kiezen.

Licht en kleur

Het juiste licht

Lichtomstandigheden hebben grote invloed op het resultaat van je fotografie. De mate van contrast op de foto is bij fotografie van mossen en korstmossen met veel fijne structuur bijvoorbeeld een belangrijke factor. Te veel of te weinig contrast geeft geen mooie mosfoto's. Ook de juiste kleurweergave is belangrijk voor het resultaat. Inzicht hierin is van belang alvorens je deze lichtomstandigheden gaat beïnvloeden.

38 Voldoende licht

Je wilt meestal natuurlijk voldoende licht hebben om met een klein diafragma en niet al te lange sluitertijd mossen scherp in beeld te fotograferen. Hoe beter de belichting hoe minder contrastverbetering, ruisreductie en verscherpen nodig is in de nabewerking van beelden. Weinig licht is een hele uitdaging voor digitale camera's en niet alle modellen zijn daar even goed in. Maar dat is niet alles voor mooie foto's.



Figuur 12. Fraai haarmos (*Polytrichum formosum*) gemaakt vanaf statief met compactcamera (diafragma F4.0).



Figuur 13. Hetzelfde mos als figuur 12, maar nu samengesteld met het focus-stacking programma CombineZP uit 20 foto's met tussenstappen van 2 mm focusafstand gemaakt met focus-bracketing op een Canon powershot A610 met CHDK op de geheugenkaart.

39 Voldoende schaduwwerking
Ten behoeve van het voldoende kunnen zien van de fijnere vormen en structuren van mossen en korstmossen is enige schaduwwerking en daarmee contrast noodzakelijk. Dat krijg je als het meeste licht schuin van opzij iets van achter de camera komt. Maar veel donkere schaduwwerking door te veel licht van één kant maskeert de samenhang in groeivorm en is minder mooi. Bij de niet doorschijnende korstmossen treden dan zwarte schaduwen op. Zorgen voor een juist contrast is dus een belangrijk punt.

40 Niet te hard licht
Licht vanaf één kleine puntbron zoals een normale flitser of een niet afgedekte zon geeft harde scherpe schaduwen op een foto die velen minder mooi zullen vinden. Het schaduwpatroon zal dan opvallender zijn dan de structuur in je mos of korstmos zelf. Als het licht van een wat breder vlak komt is dit mooier. Diffuus licht is voor fotografie van mossen en korstmossen dus beter.

41 Ook licht van achteren
Wil je (glas)haartjes duidelijk op de foto of nerfpatronen in dun mosblad, dan heb je juist ook wat licht (maar niet te veel) van achteren nodig, zonder dat dit een hinderende schittering in de lens geeft. Het helpt ook een licht randje te krijgen aan de rand van thallus, kapsel of blad wat helpt om de vorm te accentueren.

Daglicht

Daglichtomstandigheden kunnen sterk wisselen en dit heeft invloed op je beeld. Je hebt hier echter zelf invloed op.

42 Optimale lichtomstandigheden
Je kunt het beste fotograferen op een tijdstip van de dag dat er goed en voldoende licht is. Volle zon levert bij mossen en korstmossen fotograferen minder mooi resultaat door de zware en scherpe schaduwen. Het beste is een dunne wolkensluier over een heldere lucht. Ook later op de dag met licht laag van één kant levert geen mooie mosfoto's. Vaak heb je echter niet de luxe van veel licht. Een ander moment terugkomen of de mossoort fotograferen op een beter belichte plek is een optie, maar vraagt tijd en geduld.

43 Reflectieschermpje
Met behulp van een reflectieschermpje kan je wat extra licht naar het onderwerp reflecteren van de andere kant of van achter en dit kan goede diensten bewijzen voor een goede belichting. Ook kan dit de schaduwen wat verzachten bij zonnig weer en daarmee een teveel aan contrast verminderen. Je hebt voor dichtbijfotografie van mossen maar een klein reflectieschermpje nodig. Een dergelijk schermpje is eenvoudig te maken van een kartonnen doos met witte of zilverkleurige foliekant, waarin fast-food vaak verpakt is. Een alternatief is om stevig witte plastic velletjes te gebruiken of gewoon wit papier.

44 Te veel licht afschermen
Bij veel zonlicht is de hoeveelheid licht geen probleem en kan je beter een doorzichtig diffuus papier of witte paraplu tussen de zon en het mos plaatsen om te zware en scherpe schaduwen te voorkomen. Je kunt ook zelf de zon blokkeren op het onderwerp en open schaduw creëren. Bedenk wel dat er bij macroopnamen lichtverloop over het beeld kan optreden als alleen de camera en de hand van de fotograaf een deel van het licht blokkeren.

45 Lichtmeting aanpassen
Bij lichte mossen tegen een donkere achtergrond, donkere mossen op een lichte achtergrond en met lucht in beeld kan de lichtmeting gebaseerd op een geheel beeld (meerveldsmeting) verkeerde belichting geven. Zo kunnen lichte korstmossen op een donker substraat snel overbelicht raken. Beter kan dan gebruik worden gemaakt van een centrumgerichte integraalmeting. In extreme gevallen kan de lichtmeting ingesteld worden op spotmeting. Het spotmetingpunt kan daarom het beste op de positie worden geplaatst van het AF-kader (zie bij scherpstelling),

zodat ook de belichting daar op wordt afgestemd.

46 Serie foto's met verschillende belichting maken

Zitten er lichte en donkere gedeelten in het beeld bij onderwerpen met een hoog contrast en is lichtmeting lastig dan kan je ook gewoon enkele extra foto's een stop onder of overbelichten en van een serie achteraf de beste uitkiezen. Hiervoor zit er vaak een speciale (+/- correctie) op je camera, die ook werkt bij automatische lichtkeuze. Op betere modellen spiegelreflex en compactcamera zit de mogelijkheid om automatisch een serie foto's te maken onder een zogenaamde (exposure-)bracketing functie. Hierbij worden met een druk op de knop meteen 3 foto's met verschillende belichtingstijd gemaakt. Bij korstmosfoto's met meestal lichtgekleurd thallus wordt vaak bij voorkeur iets onderbelicht, omdat te lichte delen in de nabewerking minder te corrigeren zijn dan te donkere delen.

47 Dynamic Range Enhancement

Bij het maken van een serie foto's met verschillende belichting van eenzelfde punt kan je echter nog een stapje verder gaan. Als je zowel erg donkere als lichte delen in beeld hebt waar je in allebei voldoende detail wilt zien, is niet alles goed te krijgen in één foto. Je kunt dan beter meerdere foto's met verschillende belichtingstijd maken (variable exposure stack) en als stapel met een computerprogramma daarna bewerken, bijvoorbeeld met het gratis te downloaden programma CombineZP (zie bij focus-stacking). Je kunt dan zowel details in de lichtste als de donkerste delen in hetzelfde beeld krijgen. Je praat hier over een High Dynamic Range beeld (HDR). Deze techniek staat bekend als Dynamic Range Enhancement.

Extra flitslicht

Het gebruik van extra licht zorgt er voor dat je minder lange sluitertijden hoeft te gebruiken en geeft je meer keuze ten aanzien van het te kiezen diafragma. Het is vooral van belang op een zwaar bewolkte dag of in een donker bos of bij foto's van heel erg dichtbij. Over het gebruik van extra licht door middel van extra flitslicht bestaat er nogal wat verschil van mening ten aanzien van de vraag of en wanneer dit mooie mosfoto's oplevert. Het kan er al gauw wat minder natuurlijk uitzien als je het gewoon simpel met één flitser op de camera zonder andere hulpmiddelen gebruikt. Velen sluiten het gebruik van extra licht daarom helemaal uit. Toch kan het best, maar dan moet het wel met veel zorg gebeuren om mooie foto's te krijgen. Er zijn daarvoor allerlei systemen mogelijk die goede resultaten kunnen opleveren, indien ze juist worden toegepast. De juiste belichting is bij gebruik van flitssystemen vaak iets dat niet meteen precies klopt. Je zult dan eerst moeten experimenteren voordat je de juiste instellingen en flitsafstanden hebt gevonden. Hier is ervaring van belang.

48 Interne flitser uitzetten

Als je de camera op de programmastand hebt zal het toestel zelf al gauw gaan flitsen bij weinig licht. Dit levert vrijwel nooit goede resultaten, ook al omdat de lens zelf het flitslicht blokkeert op een deel van het te fotograferen onderwerp. De ingebouwde flits op de camera zet je daarom standaard uit bij mosfotografie. Bij compactcamera's kun je echter meestal niet externe flitsers direct aansluiten en kun je alleen werken met een externe flitser die afgaat bij het flitsen van een andere flits (slave flash). Je hebt de ingebouwde flits van je camera dan nodig, maar kunt die dan het best zo afschermen dat hij alleen richting je externe flitsapparaat flitslicht geeft.

49 Plaatsing flitser

De plaatsing van de flitslamp is een eerste belangrijk punt. Een in de camera ingebouwde flitser of één op de camera geeft veel licht recht van voren wat geen schaduw op de foto te zien geeft. Dit is ook het geval met gebruik van een ringflitser om een macrolens. Dit is helemaal het geval indien men een macrolens heeft waarmee men wat verder van het onderwerp af fotografeert (100 mm of meer tele). Het kan wel scherpe foto's geven waar veel op te zien is, maar het

gebrek aan contrast is een wat storende beperking. In de macrofotografie worden daarom bij voorkeur flitsers los van de camera (of op een beugel met de camera verbonden) gebruikt, die schuin van opzij licht geven.

50 Van meerdere kanten flitslicht
Een tweede belangrijk punt is de verdere controle van het contrast. Het gebruik van één lichtpunt geeft veel schaduwwerking zonder gradatie. Je kunt bij het gebruik van één flitser een reflectieschermpje gebruiken zodat daarmee de schaduwen wat opgelicht worden. In dit geval kun je de flitser en/of reflectieschermpje op een extra statiefje plaatsen. Je kunt echter ook een tweede flitser gebruikt (met minder lichtsterkte) om de schaduwen wat op te lichten. Er zijn hiervoor speciale systemen met twee kleine flitsers die afzonderlijk ingesteld kunnen worden en waarmee een goede contrastbeheersing mogelijk is. Je kunt zelfs gebruik maken van een derde flitser om ook wat licht van achteren te krijgen.

51 Diffuser licht met softboxje
Om de harde scherpe schaduwen te vermijden, die een flitser als puntlichtbron geeft, kun je gebruik maken van een doorzichtig lichtverstrooiend scherm voor de flitser (softboxje). Deze kun je kopen of van witte doorschijnende plastic koelkastschaaltjes of dozen zelf bouwen. Dit werkt vooral goed als de flitser niet te ver van het onderwerp staat.

52 Donkere herkenbare achtergrond vermijden
Het gebruik van flits maakt vooral de voorgrond lichter. Dit zorgt op de foto voor een erg donkere achtergrond verder weg, wat er meestal spookachtig en onnatuurlijk uit ziet. Het beste kan je daarom zorgen dat je geen herkenbare donkere achtergrond verder weg in beeld hebt. Het kan wel mooi zijn een donkere egale achtergrond te hebben, bijvoorbeeld bij het zijdelings fotograferen van sporenkapsels.

Extra LED-licht

Bij het zeer dichtbij fotograferen kan een gelijkmatige belichting een probleem vormen, omdat de camera zelf licht blokkeert. Je kunt het beschaduwde deel dan bijlichten met LED-lamplicht. Dit continu licht maakt de juiste belichtingstijd makkelijker en heeft bij automatische bracketing (herhaald foto's achter elkaar maken) het voordeel dat je niet gestoord wordt door de tijd die nodig is voor de flitsapparatuur om op te laden. Ook is dit handig om betere lichtomstandigheden te krijgen om goed automatisch te kunnen scherpstellen.

53 LED-ringlicht
Er zijn voor sommige compactcamera's speciale kleine LED-ringlichten die op de lens geplaatst kunnen worden. Ook voor spiegelreflexcamera's zijn deze te verkrijgen. Ze hebben echter dezelfde eerder genoemde nadelen als ringflitsers. Als je van zeer dichtbij fotografeert kan je hiermee echter experimenteren door het LED-ringlicht aan één kant grotendeels af te plakken, zodat je meer licht van één kant krijgt en weinig van de andere en daarmee meer contrastwerking

54 Andere LED-lampen
Je kunt ook gebruik maken van goedkopere krachtige LED-zaklampen met een brede straal, zoals een instelbaar 19 LED-hoofdlampje of instelbare lampjes die je op pootjes kunt zetten en zo in allerlei posities kunt plaatsen (bv. één van de Gorillatorch modellen van Joby; fig. 14). Ook handig bij het kamperen trouwens. Eventueel gebruik je hierbij dan een reflectieschermpje aan de andere kant om ook van de andere kant wat extra licht te krijgen en zo te veel schaduwwerking te voorkomen. Bij foto's van zeer dichtbij kan dit al relatief veel extra licht geven. Je moet dan wel denken aan een juiste witbalans (zie hieronder).

Witbalans

Digitale fotocamera's geven niet altijd een juiste kleurweergave. De kleurweergave is ook per cameramodel wat verschillend.

Vaak geeft een camera tegenwoordig wel een goed uitgangspunt als je dit gewoon op automatisch instelt. Eventueel vallen dan met beeldbewerkingprogramma's de helderheid en witbalans achteraf nog iets bij te werken (zie verderop). Je kunt hier echter ook al bij het maken van de foto's zoveel mogelijk de goede instelling kiezen.



Figuur 14. Handig ledlampje op statief uit de Gorillatorch serie van Joby die je kan gebruiken voor wat bijlichten onder donkere lichtomstandigheden.

55 Kleuren minder natuurgetrouw

Er is bij een aantal cameramodellen de neiging dat ze bij automatisch instelling uitgaan van zonlichtsituatie. Ze kiezen dan de daglichtstand terwijl je mossen aan het fotograferen bent in (open) schaduw. Dit geeft dan vaak een wat koel kleurbeeld. Beter kan je dan de camera zelf in de schaduwstand zetten, wat warmere kleuren oplevert. Sommige camera-modellen maken zelf warmere kleuren, omdat de gemiddelde consument dat nu eenmaal mooier vindt. De kleuren van mossen en korstmossen kunnen dan minder natuurgetrouw zijn. Achteraf in de nabewerking verbeteren werkt hier over het algemeen prima voor mossen, maar bij korstmossen met subtiele grijstinten is het vaak handiger om de witbalans steeds apart in te stellen (zie volgende tip).

56 Andere kleuren door lamplicht

Het werken met lampen geeft andere kleuren die vaak wat onnatuurlijk ogen. Sommige camera's kunnen hier automatisch voor corrigeren. Je kunt meestal ook de witbalans instellen op het kunstlichttype (bijvoorbeeld TL Licht bestaande uit 3 golflengtes) dat het meest lijkt op je lamp. Bij de betere cameramodellen is er de mogelijkheid om de witbalans door de camera zelf precies te laten instellen door een wit vel papier of karton op de plaats van het object te houden en dan het licht en witbalans door de camera te laten bepalen door op de knop witbalans te drukken. Zie hiervoor de handleiding van je camera.

Beeldkeuze

Camerapositie

Veel van de kwaliteit van je foto wordt bepaald door de juiste beeldkeuze. Beter is om niet het eerste het beste exemplaar van een mossoort te gaan fotograferen dat je ziet, maar eerst verder te zoeken naar een mooi exemplaar en met een recht vlak dat je scherp in beeld wilt hebben. Dit laatste is vooral van groot belang als je met je camera niet veel scherptediepte kan creëren. Let daarbij verder op de hieronder genoemde punten.

57 Door de knieën

Voor mooie foto's waar het mos voldoende karakteristiek op te zien is zul je dichtbij moeten. Voor soorten op de grond betekent dit, dat je vaak door de knieën zult moeten en een laag standpunt moet kiezen. Een stuk plastic (of plastic tas) in je rugzak om dan op te steunen en te voorkomen dat je knieën nat worden, is erg handig om altijd bij je te hebben.

58 Aaneengesloten scherptevlak parallel aan camera

Door bij het opstellen van de camera en statief extra te letten dat het gewenste scherptevlak parallel is aan de camera krijg je zo min mogelijk ongewenst scherpteverloop over het beeld (vergelijk fig. 15 en 16). Vanwege de vaak geringe scherptediepte is dit belangrijk voor goede foto's. Kijk dus niet alleen achterop het schermpje maar ook van opzij van de camera of deze precies parallel staat aan het te fotograferen vlak. Verder is het ook erg onrustig als er scherpe onderdelen verspreid over de foto tussen onscherpe gedeelten zitten. Zorg dus ook voor een aaneengesloten scherptevlak.

59 Dichterbij is niet altijd beter

Met sommige compactcamera's kun je zeer dichtbij en het is dan verleidelijk om dat daarom altijd maar te doen. Als er echter te weinig scherptediepte te verkrijgen is bij een positie heel dichtbij is het een logische keuze om iets verder afstand te nemen. Het is mogelijk om met formules of met een programma op internet (bv. www.dofmaster.com) voor je favoriete diafragma de scherptediepte te berekenen op verschillende afstanden bij een bepaald standaard gebruik. De uiteindelijke scherptediepte die je op de foto ervaart is echter ook afhankelijk van de uiteindelijke afbeeldinggrootte.

60 Niet te veel licht blokkeren

Al je recht van boven van zeer dichtbij fotografeert met licht van boven blokkeert de camera vaak een deel van het licht, wat ook een ongelijkmatige belichting kan geven. Beter is het om schuin te fotograferen met ook een parallel schuin scherptevlak. Bij mossen op steen, schors of hout zal dat niet zo moeilijk zijn, maar bij op de bodem groeiende soorten is dit lastiger. Hiervoor kan je vaak het beste uitkijken naar mossen op open stijlkanten.

61 Kapselende mossen

Het is lastig om bij kapselende mossen met langere kapselstelen zowel de groene mosplant als de kapsels voldoende scherp in beeld te krijgen. Voor de rechtopstaande kapsels betekent dit van opzij fotograferen, waarbij het mooi is als de achtergrond achter de kapsels niet te druk en storend is. Om ook de mosplant voldoende scherp in beeld te kunnen krijgen zijn kapselende mosplanten bovenaan een vrij steil door de mosplant begroeid substraat handig, zodat er een scherptevlak is met zowel groene mosplanten als kapsels en een niet te drukke achtergrond verder weg.

Compositie

Het oog wil ook wat. Te weinig spanning in beeld leidt tot saaie foto's, te veel drukte tot onrust en te veel andere blikvangers leiden de aandacht te veel af.

62 Rust in de foto is bij mooie macrofoto's van groot belang

Als je van dicht bij een foto maakt van een mos te midden van andere planten en allerlei grof strooisel dan levert dat al gauw een druk beeld op. Dit leidt vooral de aandacht af van het mos waarvoor je de foto had gemaakt (fig. 17).



Figuur 15. Met een beetje zorg zijn met een compactcamera ook onder zwaar bewolkte omstandigheden goede mosfoto's te maken. Hier is speciaal gelet om een recht scherptevlak vanwege geringe scherptediepte en is diafragma F8.0 gekozen. Er wordt een statiefje gebruikt en een ontspanvertraging van 2 seconden om trilling bij de dan benodigde lange sluitertijd te voorkomen.



Figuur 16. Foto van Hakig dubbeltandmos (*Racomitrium elongatum*), gemaakt met de opstelling getoond in figuur 15.



Figuur 17. Gewoon haakmos (*Rhytidiadelphus squarrosus*), met verspreid stengels van Fraai haarmos (*Polytrichum formosum*) gefotografeerd vanaf statiefje (F8.0, 0.4 sec). Omdat er heel veel scherp is en de soorten door elkaar groeien, is er geen duidelijk focuspunt dat houvast biedt voor de kijker, wat deze foto minder goed maakt.

Kies liever een onderwerp dat minder door elkaar groeiende soorten kent en verwijder indien nodig storende takjes, naalden, grassprieten of blaadjes. Vooral lange rechte objecten in beeld verstoren sterk. Het is geen overbodige luxe om hiervoor een schaartje en/of pincet bij de hand te hebben. Fotografeer je van opzij met een achtergrond verderop, zorg dan dat er daar geen contrastrijke overgangen storend door je beeld lopen. Deze kunnen bijvoorbeeld veroorzaakt worden door afwisseling van vegetatie en lucht of sterk contrasterende kleurvlakken van bouwsels. Check daarom altijd de achtergrond voordat je de foto maakt.

63 Bij grote diepteschерpte extra aandacht voor een niet te druk en vlak lijkend beeld

Nadeel bij een grote scherptediepte kan zijn dat foto's nogal druk en vlak zijn omdat er veel in focus is en niet een duidelijk aandachtspunt. Het werkt daarom vooral als je een mos met een verder rustige omgeving op de foto hebt. Het is bij een minder rustige omgeving ook verstandig niet meer scherp in beeld te hebben dan nodig voor het onderwerp (fig. 18). Met focus-stacking bij macrofoto's kun je in feite macrolandschapsfoto's maken. Hier gelden deels dezelfde principes als bij het maken van mooie landschapsfoto's.

Doordat alles scherp is, is er minder gevoel van diepte. Wil je niet dat het er allemaal vrij vlak uitziet, dan moet je in de voorgrond kleine objecten opnemen, die het gevoel van diepte geven.

64 Positie van mos in beeld

Als je een polletje mos of korstmos, wat de aandacht moet trekken, precies midden in het beeld hebt, levert dat meestal een saaie foto op. Het belangrijkste onderdeel van de foto kan gewoonlijk het beste op ongeveer een derde vanaf de randen geplaatst worden. Dit is een aloude fotografieregel

die ook voor de mossenfotografie opgaat. De belangrijkste elementen binnen de compositie moeten zodanig in beeld staan, dat het oog op een rustige manier van het ene naar het andere onderdeel wordt geleid. Denk hierbij ook aan de plaatsing van aandacht trekkende apotheciën in korstmosthallus in je beeld (fig. 19).



Figuur 18. Bonte haarmuts (*Orthotrichum stramineum*) gefotografeerd met compactcamera en statiefje tegen de boom geklemd (F4.5, 1/25 sec). De foto is via focus-stacking samengesteld uit 8 met focus-bracketing gemaakte foto's met steeds 1 mm focusafstand verschil, die precies het scherptedieptevlak van de polletjes dekken. Delen verder naar voren en naar achteren zijn onscherp gelaten.

65 Een of meer polletjes?
In plaats van één exemplaar of één klein polletje mos van heel dichtbij dat deels onscherp in beeld is, zijn foto's van iets grotere afstand van meerdere exemplaren of polletjes, waarin het groeipatroon zich herhaalt en dan wel een polletje of exemplaar scherp, vaak minder saai en mooier.

66 Storende vuiltjes of witte elementen
Witte stukjes schelp, grind of kalk in beeld op een zonnige dag geeft vaak storende de aandacht afleidende spierwitte plekken op de foto die achteraf niet of zeer moeilijk met een beeldbewerkingprogramma zijn bij te werken. Beter kan je het onderwerp dan dusdanig kiezen dat deze niet in beeld zijn of deze verwijderen.

Vooral als je het mos of korstmos sterk vergroot op de foto zet, kunnen vuildeeltjes op de plant later in de foto erg storend worden, omdat ze ook groot worden afgebeeld. Bijvoorbeeld als je mos mee neemt in een zakje en later fotografeert door je stereomicroscoop. Van te voren kan je daarom het beste even bewust kijken of er iets storend in beeld is en het dan verwijderen met een kwastje. Vermijd ook storende luchtbellen in je microscooppreparaat.

67 Waterdruppels
Als er waterdruppeltjes op de mosplanten aanwezig zijn kunnen deze storende schittering opleveren als er zon of een harde lichtbron is. Verder verbergt aanhangend water in natte mossen het detail op de foto. Je kunt dan beter

mosplanten kiezen in geheel diffuus licht als je de druppeltjes er wel op wil hebben voor de sfeer of met wc-papier de druppeltjes wegzuigen. Je zult veel mossen toch het liefst vochtig willen fotograferen. Een spuitflesje met goede verneveling is dan ook handig om bij je te hebben en wat wc-papier om eventueel overtollig vocht er weer af te halen.



Figuur 19. Rode heikorst (*Baeomyces rufus*) gefotografeerd vanaf statiefje in diffuus licht op een mooi recht vlak zonder storende andere soorten in beeld en met een compositie van thallus en apotheciën die voldoende spanning in het beeld weergeven (F4.0, 1/80 sec).

Thema

Het is van belang voor ogen te hebben waarom je de foto maakt. Je zult er meer mee willen dan alleen vastleggen als jachttrofee. Het gaat er meestal om de essentie van wat je wilt overbrengen in één foto te vangen. Bedenk dat ook andere mensen datgene willen herkennen dat je over wilt brengen. De herkenbaarheid van de over te brengen informatie is belangrijker dan hoe groot alles wel niet in beeld is.

68 Soort in habitat

Wil je iets van de ecologie en het habitat van een soort laten zien dan is het gewenst om ook iets van het substraat en/of de directe omgeving te laten zien (fig. 20, 21 en 22). Bijvoorbeeld wat blad bij een bossoort. Meestal werkt dit het beste in volledig uitgezoomde toestand (groothoek) en in een lage stand en een sterke voorgrond met het mos. Dit soort foto's is vaak ook geschikter om te gebruiken als zoekbeeld voor anderen om het mos in het veld eerder te vinden en herkennen, dan dat je een stukje midden uit een pol fotografeert. Als een mos duidelijk seizoenaal is, kan je iets karakteristieks uit dat seizoen mee fotograferen.

69 Herkenbare soortkenmerken

Wil je een mos herkenbaar afbeelden zodat in ieder geval kenners het vanaf de foto kunnen determineren, dan zul je aandacht moeten hebben voor de soortspecifieke kenmerken die je op de foto zet en dat je deze voldoende kunt zien. Indien mogelijk kan je ook verschillende ontwikkelings-

stadia in de foto opnemen of mosstengels van boven en van opzij, zodat je meteen meerdere aspecten ziet. Het karakteristieke aspect van een droge mosplant en een natte mosplant is te fotograferen door de helft van een droog moskussen nat te maken, even te wachten totdat het mos zijn karakteristieke natte vorm heeft aangenomen, eventueel overtollig vocht weg te halen en dan een foto te maken. Een reflectieschermpje kan helpen om markante structuren beter voor het voetlicht te krijgen. Als deze eigenlijk te klein zijn zul je moeten overschakelen op microscoopfotografie of gaan tekenen. Vermijd voor mooie foto's indien mogelijk onscherpte van plantdelen op de voorgrond.



Figuur 20. Wormmos (*Pseudocalliergon trifarium*) gefotografeerd uit de hand staande in een trilveen, waarbij de fotograaf zelf het zonlicht afschermde. De foto is gemaakt om de ecologie van deze soort te tonen. Gezocht is naar een recht scherptevlak vanwege de geringe scherptediepte en een goed beeld van het habitat (waterhoudend slenkje). Op de foto zijn tevens de begeleidende soorten Trilveenveenmos (*Sphagnum contortum*) en Groen schorpioenmos (*Scorpidium cossonii*) geheel links te zien. (F4.0, 1/250 sec).

70 Verschil tussen verwante soorten

Als je verschillen goed in beeld wilt brengen kan je natuurlijk twee foto's naast elkaar plaatsen. Omdat ze meestal onder andere omstandigheden zijn gemaakt en de afbeeldingmaatstaf al gauw iets verschilt, wordt het werkelijke verschil echter vertroebeld. Beter kan je dan twee nauw verwante soorten samen in beeld fotograferen door te zoeken naar een situatie waar ze direct naast elkaar groeien.

71 Aandacht voor structuur

Is de mosfoto bedoeld om de schoonheid van structuren te laten zien, zoals het patroon van mosplanten in een moskussen, dan is het meestal gewenst om dit patroon te isoleren van de omgeving door bijvoorbeeld te kiezen voor een beeldvullend patroon uit een groot moskussen. Om deze structuur goed zichtbaar te maken is ook extra zorg nodig voor de juiste belichting voor een goed contrast, dat de aandacht op dit patroon vestigt.

72 Mosgemeenschappen
Wil je vooral tonen wat karakteristieke begroeiingen zijn in bepaalde situaties, dan kan je het beste die situatie in beeld brengen met een esthetisch mooie mosbegroeiing waarop de groeiomstandigheden duidelijk te zien zijn of de foto zo maken dat een beperkt aantal afzonderlijk soorten herkenbaar naast elkaar in beeld staan. Als ze te veel door elkaar groeien, wordt het een druk zoekplaatje.





Figuur 21 en 22. Stronkiepenmos (*Zygodon forsteri*) gefotografeerd met een compactcamera steunend tegen de boom. Links (21) is tevens het karakteristieke habitat getracht weer te geven, namelijk onder periodiek overlopende waterhoudende knotgaten (F4.0, 1/100 sec). Rechts (22) is getracht de karakteristieke habitus weer te geven in droge toestand (F2.8, 1/40 sec).

Supermacro

Zeer dichtbij gaan en een onderwerp fotograferen dat kleiner is dan 15 x 10 mm behoort ook tot de mogelijkheden, maar vereist wel secuur werken. Dit wordt wel supermacro genoemd. Bedenk dat je veel kenmerken met vergelijkbare of nog grotere vergroting door je stereomicroscoop kunt fotograferen (zie bij microscoopfotografie). De kwaliteit van je lenzen van je stereomicroscoop in combinatie met je camera is echter meestal minder.

73 Beter resultaat in studiosetting
Zeer kleine bewegingen zorgen bij supermacro al voor onscherpte en je hebt veel licht nodig voor goede foto's. Dit is de reden waarom je dit voor goede kwaliteit afbeeldingen het beste binnen in een studiosetting met veel licht op een trillingsvrije tafel voor het raam kan doen. Extra belichting van bv. flits of een LED-lamp is van belang. Je neemt dan het betreffende mos of korstmos mee naar huis. Voor afbeeldingen van kenmerken van mossen en korstmossen is de geringe scherptediepte meestal een spelbreker,

maar juist hier biedt focus-stacking (zie verderop) uitkomst, bijvoorbeeld voor een kapsel met peristoomtanden. Daarbij is het handig om je camera via je computer te kunnen bedienen zodat je precies kunt instellen en geen trilling door het indrukken van je ontspanknop ontstaat. Gebruik voor goede scherpstelling een instelrail op je statief. Voor nog fijnere instelling kan je echter het beste het instelstatief van je stereomicroscoop gebruiken, waar je de camera met lens in plaatst (nadat je het bovenstuk van de stereomicroscoop losgekoppeld hebt). Je hebt dan eigenlijk een digitale macroscoop en fotografeert recht van boven. Ook kun je dan gebruik maken van de extra verlichting van je stereomicroscoop.

74 Je compactcamera achter een omgekeerd extra objectief

Door gewoon een vergrootglas voor je cameralens te houden krijg je al een grotere vergroting bij een compactcamera, maar de kwaliteit laat dan te wensen over. Voor een aantal modellen zijn speciale opzetstukken (adapters) en voorzetlenzen te koop waarmee je met grotere vergroting goed kunt fotograferen. Echte knutselaars kunnen ook lenzen uit oude kapotte camera's slopen en als voorzetlens gaan gebruiken. Er is echter een goedkoop alternatief en dat is om objectieven te gebruiken van een oude spiegelreflex-camera uit het analoge tijdperk. Dit levert kwalitatief vaak verassend goede beelden. Deze objectieven liggen opvallend vaak ongebruikt achter in de kast bij je zelf of bij familie. Je kunt hiervoor het best een lichtsterk 50 mm objectief gebruiken (bv. f2.0 of f1.4), die een brede lensdoorkijk heeft, en een handmatig instelbaar diafragma. Je gebruikt deze in omgekeerde positie als voorzetobjectief (fig. 23). Voor de grootste vergroting zoom je met je compactcamera maximaal in. Een 35 mm objectief geeft een grotere vergroting maar geeft vignetering.

Bij betere modellen zijn voor vrij weinig geld adapters (tubus) op de camera te plaatsen. Met een koppelring met de juiste diametercombinatie van de filterschroefdraden op je adapter en op je objectief plaats je een dergelijk objectief dan op de adapter. Is zo een adapter niet mogelijk hang deze zware objectieven dan niet direct aan je lichte lens van je compactcamera. Je kunt de camera er dan het beste los achter plaatsen. Hiervoor kun je een steun maken die zowel je camera als het voorzetobjectief ondersteunt en van zwart papier een verloopkraagje maken om geen licht van opzij tussen de objectieven door te laten komen. Je stelt het voorzetobjectief in op oneindig en zet het diafragma van dat objectief helemaal open. Je compactcamera gebruik je in ingezoomde stand en vervolgens stel je scherp. Het best gaat dit via handmatig scherpstellen met een instelslede. Voor nog redelijk wat scherptediepte gebruik je een klein diafragma (bv. f8.0). Je kunt ook verschillende beelden met verschillende focusstand combineren (zie focus-stacking). Hiervoor kun je gebruik maken van de focus-bracketing functie op je camera als die er op zit, maar je moet dan wel eerst de goede focusafstandstappen gaan uitvinden omdat je met een lenscombinatie werkt.

75 Grotere vergroting met je spiegelreflex

Wil je nog dichterbij met meer dan 1x vergroting dan kun je extra tussenringen gebruiken. Kwalitatief betere afbeeldingen krijg je door een specialistisch maar zeer duur macro-objectief als de Canon MP-E 65mm f/2.5 1-5x Macro. Je kunt echter ook een objectief met korte brandpuntsafstand omgekeerd gebruiken en voor je standaardobjectief plaatsen, zoals hierboven voor een compactcamera is beschreven. Je hebt dan verder alleen een koppelring nodig afhankelijk van de schroefdraad afstand voor op de gebruikte lenzen. Een lens met brandpuntsafstand x omgekeerd voor een lens met brandpuntsafstand y geeft een vergroting van y/x. Je zet het diafragma van je voorzetobjectief dan helemaal open en moet dan geen voorzetobjectief met alleen automatisch in te stellen diafragma hebben omdat dat dan niet werkt. Als je een objectief met een hele kleine brandpuntsafstand (groothoek) omgekeerd voor de andere met een hele

grote brandpuntsafstand (tele) gebruikt geeft dat een heel sterke vergroting maar wel al gauw afname van helderheid naar de randen (vignetering) van het beeld, zodat je uiteindelijk in de nabewerking het beste een beelduitsnede kunt maken.



Figuur 23. Compactcamera (Canon powershot A610) met een adaptertubus, omkeerring en een omgekeerd 50 mm objectief van een oude spiegelreflexcamera voor supermacro.

Microscoopfotografie

Beeldkwaliteit

Als je door een microscoop fotografeert wordt dit in de praktijk microscoop-fotografie genoemd. Het gaat dan om zeer grote vergrotingen van 20x of meer (Bij je stereomicroscoop soms lager).

76 Onscherpte door trilling voorkomen
Zorg in ieder geval dat je microscoop op een zo trillingsvrij mogelijke tafel staat, om beweging zoveel mogelijk te voorkomen, want de kleinste trilling kan al onscherpte veroorzaken. Kies een groot diafragma (klein f-getal) om een snelle sluitertijd te krijgen in verband met mogelijke onscherpte door trilling. In verband met onscherpte door trillingen is het soms ook beter te kiezen voor een groter ISO-getal (bv. 400). Je krijgt dan meer beeldruis, maar dit is soms een minder groot probleem dan onscherpte door trilling. Bij betere modellen spiegelreflex- en compact-camera's is er de mogelijkheid om met een USB-kabel je camera aan te sluiten op je computer en via je computer met speciale software je camera te bedienen. Voordeel hiervan is geen trilling door handmatig indrukken van de ontspanknop. Indien je daarbij ook het beeld op het computer-scherm kunt zien kan je ook beter scherpstellen. Er zijn voor de betere camera's ook speciale USB afstands-bedieningkabeltjes met batterij en druk-knop.

77 Weinig resolutie
Wat je verder moet realiseren is dat de kwaliteit van het beeld vooral bepaald wordt door de objectieven en instelling van je microscoop. De kwaliteit van het beeld is ook afhankelijk van het gebruikte

oculair als je daar doorheen fotografeert. Bij een projectie oculair met een lagere vergroting (2x i.p.v. 10x) is een vaak wat betere kwaliteit beeld te krijgen. Er is door lichtbuiging en kwaliteit van de door ons gebruikte microscopen bij grotere vergroting meestal maximaal een beeld te verkrijgen dat je al met een 3 megapixel camera goed kunt vastleggen. Veel megapixel is bij fotograferen door je microscoop dus niet veel beter. Met een 40x microscoopobjectief en dan later je foto vergoten is soms een beter beeld te krijgen dan met een 100x microscoopobjectief. Zorg ook dat je microscoop wat belichting betreft goed is ingesteld, want dat heeft ook groot effect op de kwaliteit van je foto. Je zult vrij standaard een nabewerking met een computerprogramma moeten doen om de kwaliteit wat te verbeteren.

78 Geringe scherptediepte
Als je foto's maakt van microscopische kenmerken van mossen zal de geringe scherptediepte gemakkelijk een spelbreker kunnen zijn. Een plat recht scherptevlak is dan ook belangrijk. Probeer een blad of een structuur zoals een bladhoek bij een mos zo vlak mogelijk in beeld te krijgen. Het kan daarbij handiger zijn om het te fotograferen aan een los bladstuk dan aan een hol blad dat nog heel is of zelfs nog aan de plant zit. Flink snijden voor een goed preparaat loont hier. Bij korstmossen worden structuren bij dunne preparaten helaas al snel uit hun verband gedrukt.

79 Meer scherptediepte door focus-stacking
Bij ruimtelijke structuren zoals holle bladoortjes zal de geringe scherptediepte een probleem zijn als je het groot in beeld wilt met ook duidelijke celstructuren. Je kunt hier met je camera niet veel extra scherptediepte creëren en de oplossing ligt hier in het maken van meerdere foto's telkens één nadat je de microscoop op een iets andere diepte hebt scherpgesteld. Je kunt deze dan achteraf door scherptestapeling tot één scherpe foto samenvoegen met programmatuur op je computer (zie focus-stacking).

Mogelijkheden per cameratype

Er zijn meerdere mogelijkheden om microscoopfoto's te maken, die samenhangen met hoe je cameralens en oculair bij verschillende cameratypen kunt gebruiken voor een goede projectie van het beeld op de sensor. Je kunt dezelfde camera gebruiken waarmee je ook je habitusfoto's maakt, maar je hebt hiervoor dan een adapter nodig. Er zijn echter ook andere alternatieven. Elke optie heeft voor- en nadelen.

80 Met spiegelreflexcamera
Bij een spiegelreflexcamera is er het voordeel dat je de lens (die niet voor het fotograferen door een microscoop gemaakt is) eraf kan halen. In plaats daarvan moet je een speciaal opzetstuk (camera adapter) aanschaffen en een merkspecifieke bajonetring. In de simpelste vorm wordt het beeld door het microscoopoculair direct op de sensor geprojecteerd. Er is dan kans op vignetering en onscherpte aan de rand. Er zijn echter speciale voor fotografie bedoelde oculairen bij microscopen te koop. Er zijn ook adapters te koop waar een speciaal projectieoculair in zit. Een camera adapter is vaak merkspecifiek en dan opvallend prijzig, maar er zijn ook goedkopere adapters. Het is daarbij handig om een derde speciaal voor fotografie bedoelde rechtopstaande fototubus op je microscoop te hebben.

De foto's zullen zo goed zijn als je kan krijgen, maar niet heel veel beter dan bij de andere opties omdat veel hiervan door de lenzen van je microscoop bepaald wordt. Bij spiegelreflexcamera's is er ook het probleem dat de spiegel bij open klappen voor vervelende trilling kan zorgen, met onscherpte als gevolg. Een belangrijk punt bij spiegelreflexcamera's voor microscoopfotografie is daarom de mogelijkheid om de spiegel voorafgaand aan de opname op te kunnen klappen (mirror lock-up). Dit kan trilling voor een deel voorkomen.

81 Met compactcamera
Compactcamera's hebben het nadeel dat het microscoopbeeld niet direct op de beeldsensor kan worden geprojecteerd,

maar door de vaste lens moet. Bij sommige cameramodellen werkt dat toch nog aardig, maar bij andere minder. De lens is vrijwel altijd een zoomlens met een ingewikkelde lensconstructie die in combinatie met andere optische instrumenten de kwaliteit van het beeld niet ten goede komt. Als consequentie hiervan treden meestal beeldvervormingen op zoals minder scherpe randen, kleurverloop en vignetering. Er zijn voor sommige cameramodellen speciale prijzige adapters te koop die deze negatieve effecten zoveel mogelijk tegengaan en die je op de plek van je oculair plaatst.

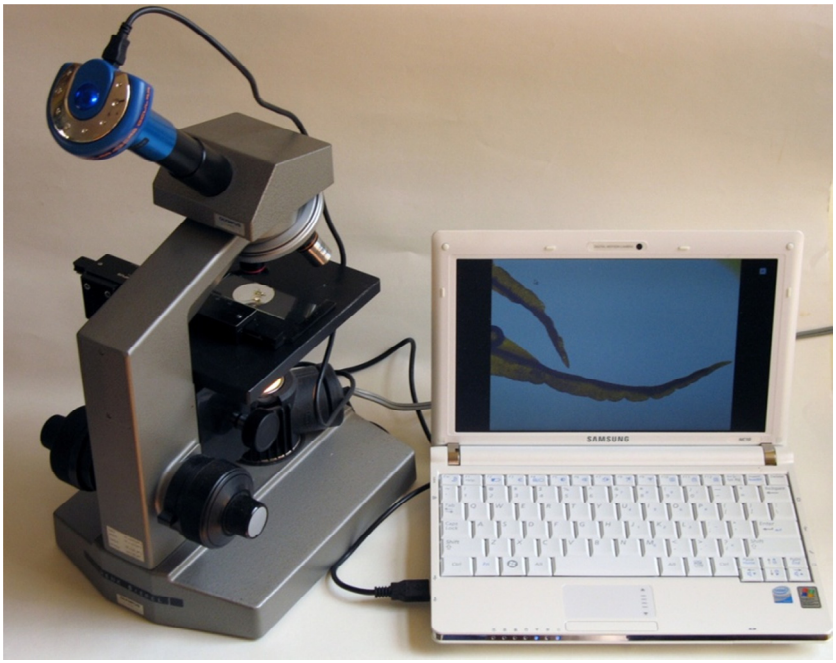
Bij verschillende modellen zijn echter ook aardige resultaten te verkrijgen als je de compactcamera gewoon voor een breed oculair plaatst, eventueel met een verloopstuk dat je kunt aanschaffen voor de betere modellen met een schroefdraad rond de lensbehuizing. Je kunt een verloopstuk ook gewoon zelf maken met wat verschillende maten afgezaagde en aan elkaar gelijmde donkere pvc-pijp of zelf precies op maat te maken geplakte dikke papierrollen, die je aan de binnenkant donker maakt om lichtreflectie zoveel mogelijk te voorkomen. Houd er rekening mee dat de voorkant van de lens van je camera ruimte nodig heeft en vrij moet kunnen bewegen als je met je camera gaat scherpstellen. De afstand tot het oculair is meestal rond de 9 mm bij een standaard oculair. Er zijn ook oculairen met een verder oogpunt (voor brildragers) die beter zijn omdat ze minder vignetering geven. Ook kan je het beste een groot diafragma kiezen (klein diafragmagetal). Heb je een schuin geplaatst oculair op je microscoop en een wat zwaardere compactcamera, dan zul je wellicht de camera zelf voor de stevigheid op een apart statief willen plaatsen.

Om zo min mogelijk last te hebben van de eerder genoemde slechte beeldkwaliteit aan de randen kun je het beste de camera in mechanisch ingezoomde toestand gebruiken. Je hebt ook kans dat je compactcameralens toch wat breder is dan je oculair en dat je een beperkt rond microscoopbeeld fotografeert. Je zult in de nabewerking vaak ook nog een stuk van de rand afsnijden. Feitelijk gebruik je dan vaak maar ongeveer een derde van het beeld dat je door het microscoopoculair kan zien.

Er zijn verschillende manieren voor scherpstellen. De eerste is om je compactcamera op macrostand in te stellen en automatisch te laten scherpstellen. Dit werkt redelijk als er voldoende contrast in het object zit. Favoriet bij velen is om de scherpstelling van je camera op handmatig zetten, op oneindig te stellen en dan met je microscoop scherp te stellen. Bezit je camera de mogelijkheid om hem met een TV-scherm te verbinden (AV out option), dan is het behulpzaam om het beeldscherm te gebruiken bij het scherpstellen.

82 Met oculaircamera

Er zijn speciale oculaircamera's van 3-megapixel of meer, die soms microscoopcamera worden genoemd (niet te verwarren met digitale minimicroscopen, die ook onder deze naam worden verkocht). Je kunt deze snel en gemakkelijk op de plek van het oculair van je microscoop of stereomicroscoop plaatsen, indien nodig met behulp van speciaal bijgeleverde hulpstukjes voor afwijkende oculairmaten (fig. 24). Je kunt ze kopen via het internet of bij speciale winkels die ook microscopen verkopen. Vanwege een kleine beeldsensor is er ook een redelijke scherptediepte. Je verbindt deze camera's met een USB-kabel direct op je PC, laptop of kleine netbook en ziet en bestudeert dan met behulp van een meegeleverd programma live op je beeldscherm wat je onder je microscoop of stereomicroscoop hebt en je kan dan scherpstellen op de onderdelen die je wilt zien en fotograferen. Je kunt zaken als helderheid, contrast, kleurverzadiging en verscherping direct instellen. Je maakt dan via je computer de foto en slaat hem meteen op. Het is ook handig als je met meerdere tegelijk naar microscoopbeelden wilt kijken, bijvoorbeeld tijdens gemeenschappelijke determinatieavonden.



Figuur 24. Oculaircamera op een microscoop aangesloten op een netbook, die het microscoopbeeld toont.

Er is het nodige verschil in kwaliteit tussen verschillende modellen en je moet daarom voor aanschaf eerst even bekijken hoe goed het werkt. Ze zijn niet echt goedkoop (paar honderd euro). Groot voordeel is echter het gebruiksgemak, geen mogelijk kwaliteitsverlies door een oculair en de mogelijkheid om de scherpte-instelling, kleur, contrast en helderheid voor het maken van de foto af te lezen van een groot beeldscherm en in te stellen.

83 Met telefooncamera

Wat verschillende van onze leden hebben ontdekt is dat je met je telefooncamera voor het oculair van je microscoop ook foto's kunt maken, die al een aardige kwaliteit kennen. Veel telefooncamera's zijn al 3 megapixel (of meer), ze hebben een klein lensje dat prima voor het oculair van de microscoop te houden is. Je kijkt achterop je telefoon live mee. Scherpstellen en klikken maar. Nadeel is dat je de scherpte en kwaliteit van de foto iets minder goed kunt inschatten als bij de vorige optie maar je hebt geen extra aanschafkosten als je al een telefoon met ingebouwde camera hebt. Probeer het ook eens. Er is trouwens ook al een applicatie voor je iPhone waarmee je dergelijke foto's kunt voorzien van een maatbalkje dat bij inzoomen en uitzoomen op het scherm meeloopt.

Met een zakmicroscoop

Om in het veld kleine kenmerken te bekijken zijn er naast een heel scala aan loepen (10-20x) ook zakmicroscopen (30-100x) in de handel. De zakmicroscopen zijn onder de naam van pocket microscope of minimicroscoop vooral via internet te vinden en te bestellen in een prijsrange van 4-30 Euro met ook de nodige verschillen in beeldkwaliteit. Een goede ingebouwde lichtbron met krachtige LED verlichting is van belang voor een goed beeld. Natuurlijk is het beeld dat je door je zakmicroscoop ziet kwalitatief een heel stuk minder dan onder je stereo-

microscoop of microscoop thuis. Het heeft dan ook weinig zin om op deze manier kwalitatief goede mosfoto's te willen maken. Als je ze maakt en ze verder wilt gebruiken dan zal het meestal nodig zijn ze na te bewerken op de computer. Het nut zit er vooral in dat je mobiel in het veld net die kenmerken nog kunt zien die belangrijk zijn voor determinatie. Om het makkelijker te kunnen bekijken of om dit met anderen direct te delen kan het digitaal vastleggen van het beeld handig zijn. Je kunt dan meer soorten gezamenlijk determineren tijdens excursies.

84 Zakmicroscoop aan je telefooncamera

Een zakmicroscoop met een grote vergrotingsfactor heeft meestal een klein oculair, wat betekent dat je alleen met een telefooncamera en bij een voldoende wijd oculair digitaal beelden kan vastleggen. Een krachtige LED verlichting is daarbij extra van belang. In feite gebruik je de loep of zakmicroscoop als voorzetlens op de telefooncamera. Als je dit regelmatig wilt doen is het handig om een stabiele houder in elkaar te knutselen, bijvoorbeeld van een hardcasing voor je smartphone. Het voordeel is dat je het beeld dan groot op het scherm achterop een smartphone of iPhone kunt zien, zonder met je oog op de grond te hoeven. Je hoeft dan ook niet steeds allerlei mossen en korstmossen te plukken, om ze vlak bij je ogen te brengen. Je kunt met deze zelf te maken mosdigicam bijvoorbeeld de tanding van glasharen en bladranden zien, maar zoals gezegd is de kwaliteit van het beeld beperkt.

Van een combinatie van een SE Mini illuminated pocket microscope (45x) voor rond de 5 Euro met een iPhone4 is een filmpje, inclusief het bouwen van een houder, op internet te vinden. Ook met andere smartphone's liggen hier mogelijkheden. Als je al een smartphone hebt, kan je het voor dat geld natuurlijk gewoon niet laten. Ik heb nog geen goed werkbare combinaties van telefooncamera en zakmicroscopen met grotere vergroting gezien, zodat celstructuren bekijken op je telefoon in het veld nog niet echt gemakkelijk is, maar laat het de andere leden van de werkgroep weten als je een goede combinatie gevonden hebt. Ook liggen hier wellicht mogelijkheden met een digitaal tablet, zoals de iPad of anderen die de laatste tijd verschijnen. Echte knutselaars kunnen ook het lensje van een kapotte CD- of DVD-speler er uit slopen en als voorzetlens van hun smartphone-camera monteren om supermacro te krijgen.

85 Digitale minimicroscoop aan je netbook

Minimicroscoopjes zijn er ook digitaal onder de naam microscoopcamera. Verwar dit niet met oculaircamera's, die ook wel eens onder deze naam genoemd worden. Je kunt de microscoopcamera met een USB aansluiting op je computer of netbook aansluiten. Het is natuurlijk gewoon plezier om een klein digitaal minimicroscoopje met grote vergrotingsfactor aan te sluiten op je netbook en op onderzoek in de mossenwereld te gaan. Je kunt die beelden dan ook meteen vastleggen op je netbook, maar zoals gezegd doe je dat niet voor de kwaliteit. In het veld loop je dan ook nog met je netbook rond, wat je wellicht op een zonnige dag op een picknickbank tijdens de lunch doet, maar niet echt in een moeras of nadruipend bos. Helaas hebben tablets en smartphones nog geen USB-poorten.

Scannen

Met een flatbedscanner kun je niet alleen papier scannen maar ook 3D-objecten. Je gebruikt hem dan als een soort macrocamera.

86 Wanneer scannen?

Vooral grovere structuren in een niet te diep object kunnen goed worden afgebeeld met een scanner, zoals vlakkere korstmossen, platte slaapmosplakkaten of grote thalleuze levermossen. Het ziet er wel minder natuurlijk uit als een habitusfoto in het veld. Van belang is de glasplaat van de scanner tegen krassen te beschermen door een transparant vel er op te plaatsen,

alvorens je het mos of korstmos op de scanplaat legt. Kijk ook uit voor vuiltjes op je glasplaat die storende vlekje kunnen geven in het beeld. Gedeelten die de glasplaat raken komen goed en gedetailleerd over, maar naarmate gedeelten verder van de glasplaats vandaan liggen, neemt de lichtintensiteit sterk af. Omdat het licht recht van voren komt is er weinig schaduwwerking en weinig contrast om fijne structuren te zien. Als de scanner een diakap heeft kan je daarmee ook doorvallend licht creëren bij mossen. Als de klep van de scanner open wordt gelaten krijg je een donkere achtergrond. Om schitteringen te beperken kan je zwart papier er boven plaatsen. Je krijgt een lichte achtergrond als je witte stof of gevouwen karton met textuur er boven plaatst. Een nabewerking op het gebied van helderheid, contrast en verscherpen is bevorderlijk om het beeld te verbeteren. Ook kan je eventuele vuiltjes later verwijderen met een beeldbewerkingprogramma.

Registratie

Foto's zijn voor allerlei doeleinden ongeschikt indien essentiële informatie over het gefotografeerde mos of korstmos ontbreekt. Het is dus van belang dat je een aantal zaken goed registreert. De soortnaam en afbeeldingmaatstaf zijn daarbij de belangrijkste.

87 Wat staat er op de foto?

Al is de foto nog zo mooi, als je niet precies weet welke mossoort er op de foto staat, dan is deze voor de meeste doeleinden ongeschikt. Verzamel daarom wat materiaal van het mos dat je gefotografeerd hebt en determineer het thuis microscopisch na. Het beste kun je het verzamelde materiaal van lastig te herkennen soorten bewaren in een herbarium en zodanig documenteren dat het materiaal en de foto naar elkaar te herleiden zijn. Gebruik je de foto's in een boek, laat ze dan door een deskundige controleren. Als er dan twijfel ontstaat, is het altijd na te determineren.

88 Wat is de afbeeldingmaatstaf?

Indien je een foto van een mos maakt als hulp bij zoekbeeld en herkenning is het van belang te beseffen dat je moeilijk kunt schatten hoe groot het mos in werkelijkheid is, als er niets op de foto te zien is waar je de grootte aan kunt refereren. Een pluisjesmos van zeer dichtbij genomen ziet er uit als een gaffeltandmos van iets meer afstand. Het is daarom belangrijk de afbeeldingmaatstaf te kennen en mee te geven. Er zijn hiervoor 3 mogelijkheden.

De eerste is het noteren van de breedte van het onderwerpvlak door een maatlatje in beeld te houden en op het beeldscherm achterop de camera af te lezen. Houd er eventueel rekening mee dat bij sommige modellen op het beeldschermpje achterop de camera niet precies hetzelfde beeld is te zien als op de foto, zodat een kleine correctiefactor nodig is. Ook kan je de voorwerpsafstand meten of bij sommige modellen uit de exif-gegevens die bij de foto zijn opgeslagen halen. Deze kun je bij gebruik van een vaste lensinstelling naar de grootte van het onderwerp omrekenen. Corrigeer wel als je tussentijds een beelduitsnede maakt. Als je later de foto afbeeld kan je dan eronder aangeven wat de afbeeldingmaatstaf is of een beeldbewerkingprogramma een maatstreepje van 1 cm in het beeld zetten.

De tweede optie is nadat je het mos gefotografeerd hebt als laatste nog een extra foto te maken met een meetlatje of object met bekende afmeting op het scherptevlak parallel aan de camera. Thuis bepaal je dan de breedte van de afbeelding en legt deze dan digitaal vast bij de gegevens van de eerdere foto, alvorens de extra foto te deleten.

De derde optie is om iets met bekende grootte in beeld mee fotograferen als referentie. Je kunt hier een meetlatje onder aan de rand van het beeld meefotograferen, die je er later voor publicatiedoeleinden digitaal af kan knippen. Het is echter niet altijd gemakkelijk om dat scherp in beeld te krijgen. Je kunt ook een muntje of iets anders van vaste grootte

mee fotograferen, maar kunstmatige objecten zijn vaak storend voor de compositie. Beter kun je daarom een vertrouwd object uit de natuur met een bepaalde grootte mee fotograferen, zoals lariksnaalden. Je kunt een natuurlijk uitziend klein stukje dennennaald van vaste lengte (1 cm) parallel aan de camera leggen en in je foto's mee fotograferen. Dit valt niet zo op in je compositie, tenzij iemand er op wordt gewezen en dan meteen een referentie van de grootte heeft. Je kunt deze van te voren op lengte knippen en in een klein doosje meenemen.

89 Archivering

Het is handig in het veld te noteren wat je waar gefotografeerd hebt, zoals je ook bij herbariummateriaal doet en noteer dan ook het tijdstip dat de foto gemaakt is of het volgnummer ervan. Gegevens over sluitertijd, diafragma, brandpuntsafstand, datum en tijdstip worden meestal standaard in het fotobestand opgeslagen (exif-gegevens) en kan je later in beeld-bewerkingprogramma's bekijken en dan met op papier genoteerde gegevens combineren. Zorg wel dat de juiste datum en tijd is ingesteld op je camera.

Je kunt de naam, vindplaats en het herbariumnummer van het mos als bijschrift of notitie bij je foto registreren, die je in fotobewerkingprogramma's als Photoshop Elements kunt inzien en bewerken. Foto's van een digitale camera krijgen gewoonlijk alleen een getal als bestandsnaam mee. Als je flink wat mossenfoto's maakt kun je beter een naam aan het bestand geven die je samenstelt uit de naam van het mos, de datum, volgnummer en het versienummer. Als je veel foto's maakt, gebruik dan een beelddatabase en begin daar niet te laat mee. Dan kun je foto's gemakkelijk terug vinden.

Nabewerken

Foto's verbeteren

Een van de grote voordelen van digitale fotograferen is dat de beelden na afloop gemakkelijk zijn te verbeteren met de computer in een nabewerking. Velen kijken een beetje minachtend of terug-houdend naar het nabewerken van foto's, maar bedenk dat de digitale camera's zelf ook deels vergelijkbare bewerkingen doen wat je in nabewerkingprogramma's soms gericht beter kan doen. Op sommige cameramodellen kan je hier zelf het een en ander over instellen. Je kunt beelden in beeldbewerkingprogramma's op allerlei manieren heel eenvoudig aanpassen en daarmee verbeteren. Bij analoge fotografie bepaalde de manier waarop de film ontwikkeld en afgedrukt werd ook deels de beeldkwaliteit. Wat lichtsterkte of licht-kleur betreft kan je de foto als het ware deels opnieuw nemen.

90 Wanneer nabewerken?

Nabewerken is een normaal onderdeel in dit digitale tijdperk. Hoe meer zorg besteed is aan het maken van de foto in het veld, hoe minder hoeft te worden nabewerkt. Echter niet alles kun je in het veld helemaal onder controle hebben, bijvoor-beeld als je net toevallig ergens eenmalig bent en een zeldzaam mos op de foto wilt zetten onder slechte lichtomstandigheden. Sommige fotograferen, waaronder professionele, bewerken digitale foto's standaard na op een aantal punten. Ik adviseer de foto eerst kritisch te bekijken op wat er verbeterd kan worden in de stap nadat je de foto gemaakt hebt. Er is dan later eventueel nog een tweede stap als je foto's gaat afbeelden.

Ook bij het outputproces naar beeldscherm of print treedt er wijziging van kleur en contrast van het beeld op, die soms aanpassingen van te voren nodig maken voor een goed resultaat. Als afbeeldingen verkleind worden (minder pixels) voor reproductie in een tijdschrift gaat dit vaak ten koste van wat scherpte en contrast. Je kunt de foto verkleinen dan trouwens beter met resampling dan met resizing doen, om voldoende kwaliteit te bewaren. Bij professioneel drukwerk zal de drukker vaak het nodige doen aan bewerking, dat dan wel controle behoeft tijdens de drukproef, bijvoorbeeld ten aanzien van

onnatuurlijke kleuren. Omdat je van te voren niet altijd weet waarvoor je de digitale foto gaat gebruiken is dit een aparte stap in de bewerking die je het beste los kan zien van een eerdere nabewerking.

91 Nabewerkingprocedure

Hieronder geef ik de belangrijkste nabewerkingopties en wanneer deze vooral van belang zijn. Ik adviseer een nabewerking in de volgorde van behandeling. Als je alles in JPEG format doet, besef dan dat elke keer als je het opslaat weer compressie en dus wat verlies van beeldinformatie optreedt. Bewaar daarom je werkbestanden in TIFF, PNG of BMP format, die geen compressieverlies hebben, of probeer ten minste alle bewerkingen in één ronde te doen. Overschrijf het origineel niet, maar bewaar het voor als je later nog een nieuwe versie wilt maken. Bewaar desgewenst verschillende versies van de foto, maar gooi mislukte onvoldoende te verbeteren foto's weg om geen fotokerkhof op je computer te laten ontstaan waarin je de weg niet meer kunt vinden. Zorg dus voor een goede administratie en opslag van je foto's.

Nabewerkingopties

Je kunt lelijke randen van het beeld afknippen, ruis reduceren, helderheid, contrast en kleur aanpassen of contrastranden verscherpen. Hieronder staan de verschillende opties nadere beschreven. Voor deze bewerkingen is er ruime keuze uit commerciële programma's zoals Photoshop, het minder dure Photoshop elements, bij de camera soms meegeleverde programma's, gratis te downloaden programma's als GIMP, of online gratis programma's als Photoshop Express Editor. Naast deze meer algemeen programma's zijn er ook allerlei programma's of plugin's die voor een bepaald onderdeel van de nabewerking zijn ontworpen en vaak ook betere resultaten kunnen geven. Als je veel met nabewerking aan de gang gaat loont het daarom om eens wat meer rond te kijken en uit te testen.

92 Foto bijknippen

Aan de rand van je foto kunnen net ongewenste elementen staan die storend zijn voor je compositie. Of het polletje dat je gefotografeerd hebt staat precies midden in de foto, terwijl het mooier is het juist daar niet te hebben. Je kunt dan gewoon digitaal een uitsnede van je foto maken (fig. 25 en 26). Je houdt dan een beeld met minder pixels over, maar als je het uiteindelijk voor een PowerPoint presentatie of als foto in een artikel gebruikt, is dat toch geen probleem omdat je dan toch uiteindelijk minder beeldpunten nodig hebt dan in het origineel zaten.

93 Ruis reduceren

Bij het fotograferen bij minder goede lichtomstandigheden kan er vaak luminatieruis of kleurruis ontstaan, doordat de beeldsensor het weinige ingekomen licht niet helemaal goed kan verwerken. Dit is er bij sluitertijden van 1 sec en meer altijd of als je een hoge ISO-waarde instelt. Het valt op doordat de afbeelding er wat spikkelig uitziet, wat nuance en details verstoord. Bij grote vergroting zijn willekeurig blauwe of rode pixels te zien te midden van pixels met correcte kleuren (kleurruis) en extra pixels met verschillende grijswaarden (luminatieruis). Het komt vooral voor in donkere delen van de digitale foto. Dit kan in een beeldbewerkingprogramma worden gereduceerd met het filter Ruis reduceren.

Je kunt ook kunstmatige ruis door opslag als JPEG bestand reduceren. Als je in het beeldbewerkingprogramma het filter Ruis reduceren hebt gekozen kun je hierbij het beste inzoomen tot 200% of meer op een deel met veel ruis om het resultaat goed te zien. Een filterinstelling van Ruis reduceren in Photoshop elements met de sterkte op 3 tot 6 en details behouden op 35-55% en kleurruis reduceren op 45-60% levert vaak goed resultaat. Reparatie van kleurruis gaat wat ten koste van sommige kleuren. Reparatie van luminatieruis gaat ten koste van wat scherpte, maar dit kan je daarna weer verbeteren met de verscherpingfilter (zie hierna). Als je uiteinde-

lijk voor gebruik een kleinere afbeelding en bestand van je foto maakt zijn ruis en onscherpte veel minder zichtbaar en is er dus minder noodzaak om er wat aan te doen.





Figuur 25 (boven). Sterretjeshaarmuts (*Orthotrichum rupestre*) gefotografeerd vanaf statiefje dat tegen de boom gedrukt werd (F8.0, 1/50 sec). Vanwege het zonnige weer zijn er storende oplichtende lichte delen in beeld en het is saai om het mos midden in het beeld te hebben.
Figuur 26 (onder). Dezelfde Sterretjeshaarmuts, maar nu nadat het beeld is nabewerkt, waarbij een uitsnede is gemaakt zonder storende lichte delen aan de rand en met het mos op een derde van het beeld. Ook zijn lichte delen donkerder gemaakt.

94 Helderheid en contrast aanpassen

In beeldbewerkingprogramma's zitten vaak wat standaard opties om helderheid en contrast aan te passen die simpel zijn uit te voeren. Zo is de algemene helderheid in te stellen en ook vaak het contrast in de

donkere delen of de lichte delen van de foto te vergroten door wat schuifjes op het scherm te verplaatsen, waarbij je het resultaat meteen ziet (fig. 27 en 28).





Figuur 27 (boven). Broedhaarmuts (*Orthotrichum lyellii*) gefotografeerd met compactcamera en statiefje tegen een boom geklemd. De foto is via focus-stacking samengesteld uit 10 met foucs-bracketing gemaakte foto's met steeds 1 mm focusafstand verschil. Terwijl het mos goed belicht is, is te zien dat lichtgekleurde korstmossen storend overbelicht zijn.
Figuur 28 (onder). Dezelfde Broedhaartmuts, maar nu met een nabewerking waarbij de lichtste delen wat donkerder zijn gemaakt. Er is verder een uitsnede gemaakt waarbij storende niet te corrigeren korstmossen er af geknipt zijn en het broedkorreldragende scherpe deel van het mos op een derde van het beeld zijn gekomen voor een goede compositie.

Dit is zeer handig als de foto wat te donker of licht is, weinig contrast heeft of iets te donkere of lichte gedeelten heeft. Dit kan vooral optreden bij foto's die bij slechte lichtomstandigheden gemaakt worden. Het beste kun je het programma zo instellen dat het beeld van voor en na de bewerking op het scherm zijn te vergelijken.

95 Kleur aanpassen

Als bij het maken van de foto de camera niet de juiste witbalans heeft gekozen of als je deze niet goed hebt ingesteld (bijvoorbeeld als er extra kunstlicht is gebruikt), dan wijken de uiteindelijke kleuren op de foto wat af. Zo kan de in werkelijkheid groene mosplant er wat gelig uitzien of juist somber van kleur zijn. Microscoopfoto's hebben vaak een gelige kleurzweem. Niet getreurd. In beeldbewerkingprogramma's kan dit met de optie kleurcorrectie worden verbeterd. Zo is er in Photoshop elements een automatische kleurcorrectie die met een druk op de knop de witbalans hersteld en meestal meteen goede resultaten oplevert bij mossen. Bij korstmossen met vaak subtiele grijsachtige tinten is het een stuk lastiger, zodat je hier beter de juiste witbalans bij het maken van je foto kiest. Bedenk ook dat elk beeldscherm of drukapparaat de kleuren weer iets anders weergeeft. Bij drukken is correctie aan de hand van drukproeven van belang.

96 Verscherpen (sharpening)

Nee, een onscherpe foto is na afloop niet even haarscherp te maken. Maar bij het maken van digitale foto's worden pixels die op randen van kleurvlakken liggen vaak wat uitgemiddeld waardoor zachtere grenzen ontstaan wat onscherp lijkt. Een nabewerking op dit punt om de hierdoor verloren scherpte te herstellen is meestal een logische stap, hoewel het programma in de camera dat vaak zelf al doet. In beeldbewerkingprogramma's zitten mogelijkheden om digitale beelden met "verscherpen" (sharpening) via een filter te bewerken, voordat ze als afbeelding worden gebruikt. Bij het verscherpen worden pixels aan de lichte kant van een grens lichter en pixels aan de donkere kant donkerder. Dit levert een beeld op wat iets meer detail en scherpte lijkt te hebben. De mate waarin dit wordt gedaan kan worden ingesteld. Je kunt een beeld hiermee beter maken, maar ook slechter als je niet weet wat je doet, dus enige voorzichtigheid is geboden. Doe je het te sterk dan levert het wat vreemde harde beelden op. Het beste kan het effect worden bekeken door beelden van voor en na de bewerking naast elkaar op het beeldscherm te vergelijken. Deze sharpening kan het beste worden uitgevoerd na alle andere bewerkingen.

Je kunt bijvoorbeeld bij een unsharp mask (filter) de straal (radius) instellen die bepaald hoeveel pixels rond een rand beïnvloed worden. Stel deze om te beginnen in rond de 1.0-1.3, bij een beeld met veel fijn detail lager

Met hoeveelheid (Amount) kun je bij dit filter instellen hoeveel het contrast verhoogd wordt aan de randen (bv. 200%). Indien je de straal kleiner zet zal je de hoeveelheid wat hoger moeten zetten om effect te zien. Met drempelwaarde (Threshold) stel je de hoeveelheid contrast in tussen pixels die gehanteerd wordt om in aanmerking te komen voor het vergroten van contrast met dit filter (bv. 4). Dit kun je als laatste instellen, waarbij je van groot naar klein gaat, totdat ongewenste ruis of andere artefacten ontstaan. Als je verscherpen wilt toepassen om voor eigen drukwerk een betere afbeelding te krijgen moet je het toepassen nadat de outputgrootte en resolutie is ingesteld.

Tekenen

Tekeningen digitaliseren

Je kunt tekeningen fotograferen of scannen en daarna digitaal verdere bewerken. In dit tijdperk van het digitale fotogeweld vindt je echter steeds minder terug van de nobele kunst van het tekenen van mossen op papier. Tekenen kost tijd en met de mogelijkheden van microscoopfotografie en scherptestapeling om kenmerken in

beeld te brengen verliest het tekenen terrein.

97 Wanneer nog tekenen?

Tekenen is een manier van observeren en bewust worden, maar ook om kennis van plantstructuren over te dragen. Met tekeningen kan je gecontroleerder en beter de structuren weergeven waar het om gaat, door deze met lijnen aan te geven, zonder dat andere zaken afleiden. In een tekening kan je relevante onderdelen juist accentueren of zaken juist weglaten. Je kunt ruimtelijke structuren weergeven zonder onscherpte. Bij foto's blijven er bij sterke vergroting problemen met scherptediepte en detaillering. Voor het tonen van afzonderlijke structuur-kenmerken die van belang zijn voor determinaties, zoals bladstructuren of celpatronen blijven tekeningen daarom belangrijk. Eventuele rood- of bruin-gekleurde celwanden worden dan niet afgebeeld, tenzij je zelf gaat inkleuren. Goede mostekeningen zullen lang gebruikt worden omdat je niet even snel een nieuwe maakt, wat bij mosfoto's minder het geval zal zijn. Je zult dus meer eer van je werk hebben.

98 Habitusafbeeldingen

Het voordeel van foto's is dat het is zoals je het in werkelijkheid ziet, inclusief kleur en glans. Als hulp bij een zoekbeeld in het veld zijn goede habitusfoto's van mossen daarom meestal behulpzamer dan lijn-tekeningen van de habitus. Je ziet er de eigenschappen van het mos op zoals in het veld, ook dat wat bij herbariummateriaal langzaam verloren gaat. Goede aquarellen kunnen ook treffend zijn, maar het is moeilijk de juiste kleurnuances aan te geven bij groene mosplanten. Bij mossen met kleurige stengels of kapsels is het makkelijker. Niemand schijnt hier tegen-woordig echter tijd voor te hebben.

99 Tekenen op papier

In de meest simpele vorm teken je een beetje op het oog. Dit is vaak niet helemaal precies, maar je kunt hier wel veel van je artistieke kwaliteiten in kwijt. Beter was om te tekenen met een tekenspiegel of met een speciaal optisch tekenhulpstuk aan je microscoop om de tekening en het te tekenen onderwerp over elkaar heen te zien. Tekenspiegels e.d. zijn duur en alleen nog antiquarisch te koop. Je doet het dan eerst in potlood om na het nodige corrigeren de tekening uiteindelijk in de inkt te zetten, en dan achteraf eventueel nog met knippen en plaksel een samengestelde tekening te maken. Dat laatste doe je tegenwoordig makkelijker digitaal nadat je de tekeningen scant met een digitale scanner of fotografeert en er een digitaal plaatje van maakt. Dan is de tekening ook nog te vergroten of te verkleinen. Nadeel is dat je tekeningen niet gemakkelijk flink kunt vergroten of verkleinen omdat lijndiktes dan te dik of te dun worden.

Digitaal tekenen

Juist alle digitale technieken maken het tekenen van mossen echter makkelijker. Tegenwoordig is tekenen een stuk gemakkelijker als bewerking van een digitaal beeld. Dit doen professionele tekenenaars die lijntekeningen van nieuwe soorten voor bryologische tijdschriften maken ook.

100 Tekenen op je computer

Hierbij kun je beelden van mossen vanuit gemaakte foto's inladen in een vector-tekenprogramma. Dit kan een commercieel programma als Adobe Illustrator zijn of een gratis van het internet te downloaden programma als Inkscape. De foto van het mos sla je dan met het programma als laag op en je maakt tegelijk een nieuwe laag aan waarop getekend kan worden met beide lagen over elkaar heen op het scherm te zien. Als je klaar bent haal je de fotolaag weg en je houdt je lijntekening over. Dit tekenen gaat dan met een digitaliseer-tablet, waarbij je op het beeldscherm meteen ziet wat je tekent. Het lijkt wat vreemd, maar het went snel. Het kan ook met de muis trouwens als je geen digitaliseertablet hebt, maar dat is erg lastig om nauwkeurig te doen. Als je met het beeld wat uitvergroot tekent en de tekening daarna kleiner afbeeld is er geen enkele bibbering of onregelmatigheid te

zien. Je tekent de structuren gewoon over, wat ook geen probleem is bij iets onscherper beeld. Je kunt zeer exact tekenen, ook papillenstructuren. Bijkomend groot voordeel is dat de getekende lijnen als vectorlijnen worden opgeslagen. Je kunt achteraf lijndikte bijstellen en de tekeningen kleiner of groter afbeelden zonder problemen. Je kunt de tekeningen vervolgens gemakkelijk bij elkaar brengen in een mooie compositie in één beeld, eventueel samen met foto's.

Verder lezen

Het is zoals aan het begin gezegd zoeken om je weg te vinden in het maken van betere afbeeldingen van mossen. Hopelijk helpen de hier gegeven tips je flink op weg. Boeken over macrofotografie gaan meestal alleen over fotograferen met spiegelreflexcamera's en hebben dan meestal andere onderwerpen als insecten en bloemen als voorbeeld. Hierin is soms wel veel meer te vinden over belichtingstechnieken en macrolenzen. Een goed boek voor macrofotografie met je spiegelreflex is er van Lars Polder (2009; Digitale fotografie macro. ISBN: 978-90-430-1833-3.). Op het internet is op de onderwerpen focusstacking en dynamic range enhancement meer te vinden. Voor fotograferen door je microscoop zijn ook allerlei artikelen te vinden op de website www.microscopy-uk.org.uk. Als je op zoek bent naar een goede macrolens en bijpassende camera kan je op internet naar tests zoeken. Hier kun je ook handleidingen van de beeldbewerkingprogramma's vinden en allerlei genoemde gratis progamma's downloaden. Heb je zelf nog belangrijke tips als aanvulling, laat het de andere leden van de werkgroep weten, bijvoorbeeld op het forum op de website van de BLWG (www.blwg.nl).

Met dank aan werkgroepleden die tips gedeeld hebben of commentaar op het concept van dit artikel hebben geleverd.

Auteursgegevens

H.N. Siebel, Ericastraat 22, 1214 EL Hilversum (h.siebel@hetnet.nl)

Abstract

Mosses digitally in the picture

A growing number of people make digital photo's of mosses en lichens, but information about how to do this for the best results is hard to find. Especially mosses pose problems because they are small and shallow depth of field is often giving disappointment. In this article 100 tips are given how to make excellent digital pictures of mosses and lichens. With care, both with DSLR and point and shoot camera's beautiful pictures can be made. The article describes why and how to control focussing, diaphragm, light and camera movement. But also more advanced methods like focus-stacking, focus-bracketing and dynamic range enhancement are described. The methods for super macro using reversed lenses, methods using a microscope or how to make digital drawings are given as well.

De Warme schotelkorst (*Lecanora garovaglii*): een submediterraan korstmos nieuw voor Nederland

André Aptroot

De Muurschotelkorst (*Lecanora muralis*) is één van de algemeenste, maar ook één van de meest variabele korstmossen. Af en toe vind je vormen die net een andere soort lijken, en uit omringende landen zijn verwante soorten bekend, dus je weet maar nooit. Toch blijken het elke keer weer gewoon afwijkende vormen te zijn, meest omdat er overgangen te vinden zijn naar normaal materiaal.



Figuur 1. Het graf met de kerk van Raamsdonk.

In maart 2011 was het echter een keer raak. Op een groot, liggend, maar schuin en relatief hoog graf van zure zwarte steen (dioriet of rhyoliet ofzo) op het kerkhof van Raamsdonk (fig. 1) zaten duizenden gewone Muurschotelkorsten, maar één duidelijk afwijkend exemplaar (fig. 2). Op hetzelfde graf zat ook een jonge vestiging (van lang na de aanvoer van de steen) van Bruin dijkschildmos (*Xanthoparmelia delisei*), een zeldzame, maar toenemende soort.

Er was deze keer geen twijfel: het betreft een andere gelobde *Lecanora*. Zonder meer een nieuwe soort voor Nederland, want er is geen andere gelobde soort *Lecanora* ooit gevonden. De gedachte ging uit naar *Lecanora achariana*, die overal zeldzaam is maar bijvoorbeeld voorkomt in Luxemburg, de Vogezen, Duitsland, Groot-Britannië en Scandinavië. Thuis onder het binoculair was meteen duidelijk dat het een andere soort is, en wel *Lecanora garovaglii*. Deze soort is beschreven uit Italië en vrij algemeen in het mediterrane gebied en bijvoorbeeld Turkije. Ook in Amerika komt de soort voor in (sub)mediterrane streken, tot in Mexico. Er staat een mooie foto van Amerikaans materaal in Brodo et al. (2001: 381). Buiten het mediterrane gebied is de soort zeldzaam, en komt bijvoorbeeld voor in midden-Frankrijk en in Duitsland alleen in warme streken in Hessen, Rheinland-Pfalz en aangrenzend noordelijk Baden-Würt. De noordelijkste vondst in Europa (en waarschijnlijk in de hele wereld) was langs de Moezel in Duitsland. Uit België, Luxemburg, Groot-Britannië en Scandinavië is de soort onbekend.

De vondst in Nederland betekent dat het bekende areaal van *Lecanora garovaglii* (waarvoor hier de Nederlandse naam Warme schotelkorst wordt voorgesteld) ruim 250 km naar het noordwesten is uitgebreid. Aanvoer met de steen kan uitgesloten worden; hij was gepolijst en de rest van de begroeiïng is ook perfect inheems.



Figuur 2: Het exemplaar van de Warme schotelkorst (*Lecanora garovaglii*), omringd door Muurschotelkorst (*Lecanora muralis*).



Figuur 3: Details van de randzone van de Warme schotelkorst (*Lecanora garovaglii*), links, en de Muurschotelkorst (*Lecanora muralis*), rechts.

De recente klimaatsverandering kan zonder veel twijfel als verklaring voor deze vestiging gegeven worden. We hebben inmiddels de laatste jaren bijna het klimaat van het Moezeldal, in elk geval op een stenige (en dus lekker opwarmende) begraafplaats. Dat we de bijbehorende planten en insecten nog niet hebben ligt aan hun slechte verspreidingsmechanismen. Zo'n korstmos verspreidt zich met minutieuze sporen. Sporen dalen overal willekeurig neer en uit de sommigen die een geschikt milieu treffen, onstaat een nieuw exemplaar.

Nu deze soort zich eenmaal gevestigd heeft, is het zaak goed op alle afwijkende Muurschotelkorsten te letten. Het Nederlandse materiaal is zelfs fertiel, dus een verdere uitbreiding ligt in de lijn der verwachting. Er zijn nog genoeg lege stenen.

De soort is onmiskenbaar door de placodioide vorm (zeg maar als Muurschotelkorst; fig. 2), de kleur is het groengrijs van usninezuur (net als Muurschotelkorst en de meeste Eikenmossen), de lobben zijn bol en lijken wat opgeblazen (fig. 3) maar zijn niet hol, maar gevuld met wit merg, op de bovenkant zitten wittige lijntjes (maculae) en bleekbruine apotheciën met een duidelijke rand van thallusкleur; er zijn geen rhizinen aan de onderkant, alleen een paar grote zogeheten hapteren. Wat vooral een duidelijk soortspecifiek kenmerk is, zijn de golvende vormen van de lobben; er is niets hoekigs aan.

Als je wilt gaan kijken: het is makkelijk te vinden; de kerk is vanaf twee snelwegen te zien, het graf is het grootste van het hele kerkhof, en het exemplaar is dat halve ding (er moet een stukje bewijsmateriaal zijn, niet alleen een telefoonfoto, de rest laten zitten graag). En als je er toch bent: er zijn graven met de Zwarte grafkorst (*Placynthium nigrum*), en met Muurrozijnenmos (*Lempholemma polyanthes*) en Duinsnavelmos (*Rhynchostegium megapolitanum*), gewoon vol op de kalksteen, niet op de grond. Op de kerk zitten o.a. Rossig schriftmos (*Opegrapha gyrocarpa*), Kerkmuurkorst (*Dirina massiliensis*) en Witte kalkstippelkorst (*Verrucria calciseda*) met daarop het Parasietschriftmos (*Opegrapha rupestris*); allemaal zuidelijke elementen.

Literatuur

Brodo, I.M., S.D. Sharnoff & Sharnoff. 2001. Lichens of North America. Yale University Press, New Haven. 795 pp.

Auteursgegevens

A. Aptroot, G.v.d.Veenstraat 107, 3762 XK Soest (andreaptroot@wanadoo.nl)

Abstract

Lecanora garovaglii, a submediterranean lichen, found new to the Netherlands

The lichen *Lecanora garovaglii* was found new to the Netherlands on a huge tombstone in the churchyard of Raamsdonk. This is the northernmost locality in Europe (and probably in the world). It means a range extension of 250 km to the north for this (sub)mediterranean species, the closest known location being in the Moselle valley in Germany. There is no doubt that this species esablished itself naturally in this location, as the tombstone is much older than the lichen and was originally polished. The most likely cause for this range expansion is global warming.

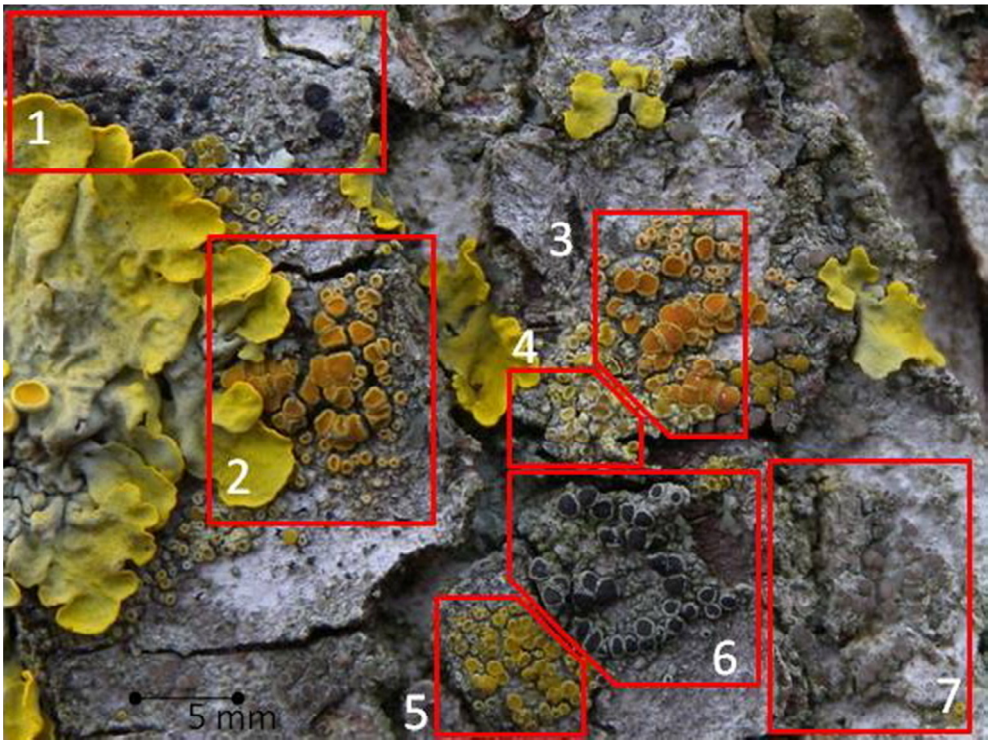
Korstmossen op aangevoerde iepen in het Westland

André Aptroot & Hans Toetenel

Tijdens een inventarisatie van laanbomen in Monster, uitgevoerd in november 2010, werd er op een rijtje jonge iepen een bijzonder dichte korstmossenvegetatie aangetroffen. Opvallend was het aantal korstmossen met gele apotheciën, in combinatie met een tweetal soorten met donkere apotheciën. Deze soorten kwamen bijna altijd samen voor met een soort met vleeskleurige tot donkerbruine apotheciën. De korstmossenvegetatie zag er bijzonder uit en nodigde uit tot nadere inspectie met als doel antwoord te geven op de volgende vragen:

1. welke soorten korstmossen zijn het,
2. op welke soort of cultuurvariëteit staan ze,
3. waar en wanneer zijn de korstmossen op de bomen verschenen en
4. komt dit vaker voor?

Een voorbeeld van een stukje schors is te zien in figuur 1.



Figuur 1. Korstmossen op *Ulmus* "New World". De korstmossen zijn omkaderd en voorzien van een identificatienummer, in het vervolg aangeduid met het acronym "idnr" (foto: Hans Toetenel)

De bomenrij bestaat uit 18 jonge bomen in de berm van de E30 / N211 van Monster naar 's-Gravenzande, ter hoogte van de Emmastraat in Monster (fig. 2). De bomen zijn genummerd van 1 tot 18, oplopend vanaf de kant van de rotonde richting Monster centrum (fig. 3). Om de eerste vraag te beantwoorden werden van alle bijzondere soorten enige specimens verzameld en door beide auteurs microscopisch onderzocht. Verder werd via de gemeente Westland geprobeerd antwoord te krijgen op de tweede vraag. De antwoorden op beide vragen gaf hopelijk genoeg informatie om ook de derde vraag te kunnen beantwoorden. Literatuur- en internetonderzoek zou antwoord kunnen geven op de vierde vraag. Aan de slag dus!



Figuur 2. *Ulmus* "New World" aan de Emmastsraat in Monster (foto: Hans Toetenel)



Figuur 3. Google Earth-beeld van de locatie Emmastraat te Monster.

De korstmossen met oranje apotheciën leken op 't eerste gezicht op soorten uit het geslacht *Caloplaca*, de donkere op soorten uit de geslachten *Rinodina* en *Buellia* en de vleeskleurige tot bruine soorten op soorten uit het geslacht *Lecania*.

Bij de bestudering van de determinatietabellen uit Smith et al. (2009) blijkt dat er diverse soorten *Caloplaca* met gele apotheciën regelmatig op schors voorkomen; soorten met een afwijkend substraat of afwijkende vindplaats niet in beschouwing genomen. *Caloplaca* soorten met oranje tot gele apotheciën die voorkomen op schors zijn *Caloplaca cerina* en soorten uit het *C. holocarpa* aggregaat. Dit aggregaat bevat verschillende soorten die voorkomen op schors en twijgen van loofbomen waaronder *Ulmus*, zoals *C. holocarpa* (Muurzonnetje), *C. cerinella* en *C. cerinelloides*. *Caloplaca cerina* heeft grote apotheciën, 1,5-2 mm met een blijvende thalliene grijze rand. De apotheciën zijn vaak een beetje verkreukeld en bochtig. De soorten uit het *C. holocarpa* aggregaat hebben kleinere apotheciën, *C. holocarpa* tot 0,7 mm, *C. cerinella* en *C. cerinelloides* tot 0,5 mm. *C. cerinella* onderscheidt zich eenvoudig door het aantal sporen in de asci. Dit zijn er meer dan 8, meestal 12 of 16 sporen. Dit in tegenstelling tot *C. holocarpa* en *C. cerinelloides*, die beiden altijd asci met 8 sporen hebben. De sporen van *C. holocarpa* zijn gemiddeld iets langer (l) en breder (b): l: 10-16 µm, b: 5-9 µm ten opzichte van *C. cerinelloides* l: 9-13 µm, b: 5-7 µm. De chemie van de soorten is niet verschillend; meestal wordt het verschil alleen macroscopisch bepaald door de kleur, vorm en aantallen van de apotheciën.

Rinodina wordt meestal onderscheiden van *Buellia* door een thalliene rand aan de apotheciën. Dit deed vermoeden dat we te maken hadden met zowel een *Rinodina* als een *Buellia*. Soorten uit het geslacht *Rinodina* zonder sorediën die voorkomen op schors en twijgen van bomen zijn o.a. *R. sophodes, R. roboris, R. pyrina* en *R. oleae* (Donkerbruine schotelkorst). Het verschil wordt bepaald door de vorm van de sporen en de K-reaktie van het thallus. *Rinodina sophodes* heeft sporen van het "*Milvina*" type. *Rinodina roboris* heeft een thallus met een K+ gele reaktie, de andere soorten zijn K-. *Rinodina pyrina* heeft sporen van het "*Physconia*" type, terwijl *Rinodina olaea* sporen heeft van het "*Dirinaria*" type.

Van het geslacht *Buellia* komen twee soorten in aanmerking: *Buellia disciformis* met oliedruppels in het hymenium en *Buellia erubescens* zonder deze oliedruppels. Ook van het geslacht *Lecania* komen twee soorten in aanmerking: *Lecania cyrtella* (Boomglimschoteltje) met overwegend 2-cellige sporen en *Lecania naegelii* (Rookglimschoteltje) met overwegend 4-cellige sporen.

Gewapend met deze kennis togen we aan de slag. De resultaten van de microscopische analyse gaf de volgende resultaten (vergelijk fig. 1):

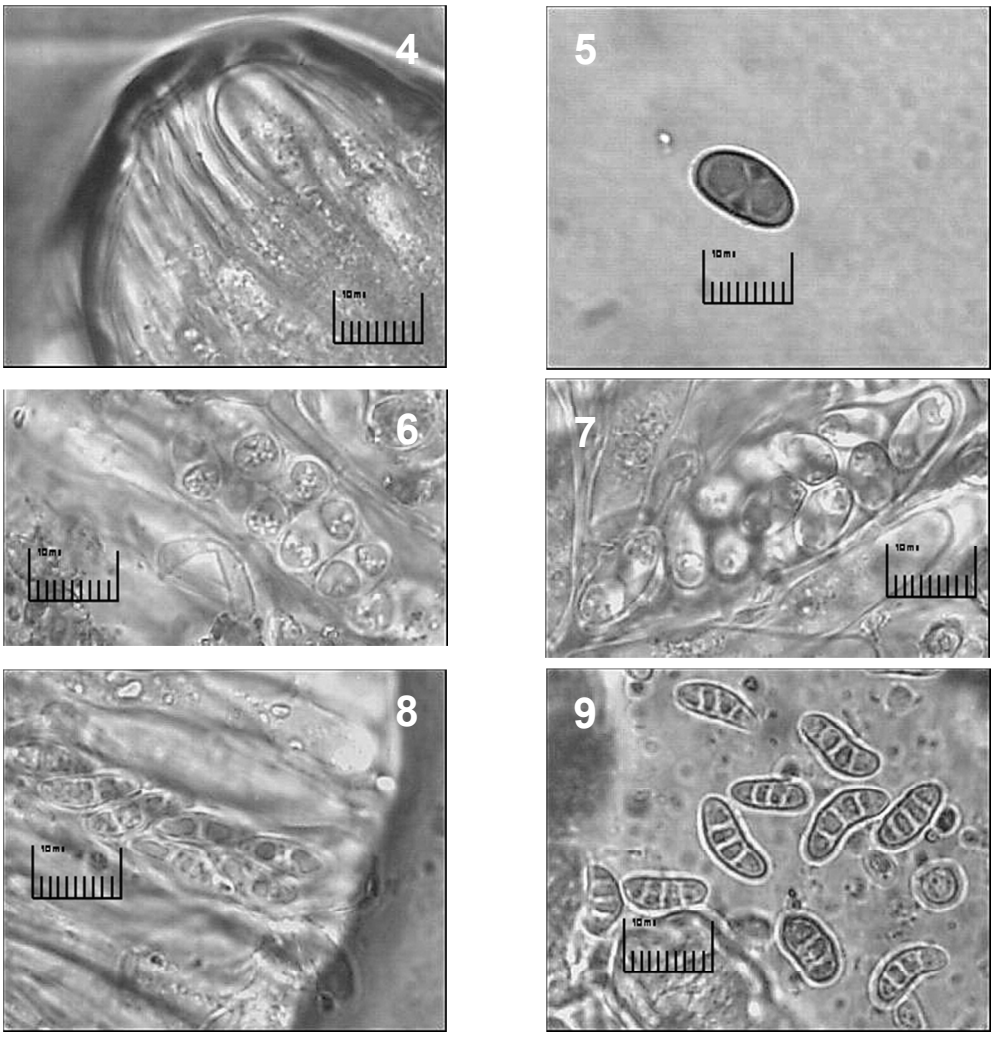
idnr 1:	*Buellia disciformis*, door de aanwezigheid van de oliedruppels (fig. 4)
idnr. 2,3:	*Caloplaca holocarpa*, door de asci met acht sporen en de vorm, kleur en aantal van de apotheciën (fig. 6)
idnr. 4,5:	*Caloplaca cerinella*, door de asci met 12 tot 16 sporen en de grootte en kleur van de apotheciën (fig. 7)
idnr. 6:	*Rinodina sophodes*, door de vorm van de sporen (*Milvina* type; fig. 5)
idnr 7:	*Lecania cyrtella*, door de 2-cellige sporen (fig. 8).

Bij de microscopische analyse werd nog een soort ontdekt, die op 't blote oog niet was onderscheiden van *Buellia disciformis*. De 3-septaat wat boonvormige sporen gaven al spoedig een nog niet onderkende soort aan: *Lecania fuscella* (Kristalglimschoteltje; fig. 9).

Deze vegetatie is echt bijzonder voor Nederland, want *Buellia disciformis, Lecania fuscella* en *Rinodina sophodes* staan momenteel als uitgestorven te boek, hoewel ze vroeger (in de 19e eeuw) wel verzameld zijn en misschien zelfs algemeen geweest zijn (er zijn toen zo weinig

korstmossen verzameld dat de kans dat een zeldzame soort verzameld werd erg klein was). Als deze bomen nu heel oud waren of op een bijzondere plek (bijvoorbeeld bij een kalkgroeve) stonden, dan was nog voor te stellen dat al deze soorten hier vanzelf gekomen zouden zijn.

Maar het zijn juist heel jonge bomen, die ongebruikelijk volgegroeid zijn met korstmossen. In Nederland duurt dat altijd veel langer. Dit suggereert dat de korstmossen misschien met boom en al ingevoerd zijn en al eerder op de bomen terechtgekomen.



Figuur 4-9. Foto's van sporen van de microscopisch onderzochte mossen. 4 *Buellia disciformis*, 5 *Rinodina sophodes*, 6 *Caloplaca holocarpa*, 7 *Caloplaca cerinella*, 8 *Lecania cyrtella*, 9 *Lecania fuscella* (foto's: Hans Toetenel)

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is navraag gedaan bij de gemeente Westland. Via de Provincie Zuid-holland kwamen we terecht bij de kweker van de bomen, De Bonte Hoek in Glimmen (www.bontehoek.nl). De bomen zijn exemplaren van *Ulmus*

"New Horizon", een Amerikaanse cultivar ontstaan uit de kruising van de Siberische iep, *Ulmus pumila,* met de Japanse iep, *Ulmus davidiana* var. *japonica*. De cultuurvorm is geregistreerd in 1994.

De herkomst van de bomen is verrassend: De bomen zijn in Monster geplaatst in februari 2009. Het betreft een groep bomen die gestekt en drie jaar gekweekt zijn in Darmstadt in Duitsland en vervolgens 3 jaar zijn opgegroeid in Avignon in Frankrijk en ten slotte nog drie jaar zijn doorgekweekt op de percelen van de kwekerij in Glimmen. De bomen zijn nu 11 jaar oud en gemiddeld 5 meter hoog. De stamomvang varieert tussen de 33 cm en 41 cm gemeten aan de voet van de bomen.

De bovengenoemde korstmossen zijn niet de enige korstmossen op de bomen. Er komen nog 10 gewonere soorten (Aptroot & van Herk 1994) voor uit het *Xanthorion* waaronder enkele *Lecanora* soorten (tabel 1).

Tabel 1. Korstmossen van de bomen aan de Emmastraat in Monster.

Boom	Schors Ruw / Glad	Omvang stam aan de voet / op ooghoogte (cm)	microscoopisch onderzochte korstmossen						overige korstmossen									
			Buellia disciformis	*Caloplaca holocarpa*	*Caloplaca cerinella*	*Lecania cyrtella*	*Lecania fuscella*	*Rinodina sophodes*	*Hyperphyscia adglutinata*	*Lecanora carpinea*	*Lecanora chlarotera*	*Lecanora dispersa*	*Lecanora hagenii*	*Lecidella elaeochroma*	*Phaeophyscia orbicularis*	*Physcia adscendens*	*Physcia tenella*	*Xanthoria parietina*
1	R	35,5/27	X	X	X	X		X	X				X				X	X
2	R	41,5/28,5			X			X	X					X			X	X
3	G	36/27								X	X		X	X				X
4	R	37/27,5	X	X	X	X			X				X		X			X
5	R	38,5/29		X	X	X		X	X									X
6	G	34/27			X	X						X	X		X			X
7	R	37/29,5	X	X	X	X	X	X	X			X					X	X
8	R	39/29,5		X	X	X		X	X			X						X
9	R	37/27,5			X	X			X				X				X	X
10	R	38/28	X		X	X		X	X	X			X				X	X
11	R	39,5/28,5		X	X	X		X	X								X	X
12	R	33,5/26															X	X
13	R	39/29,5							X								X	X
14	G	34/27	X	X	X	X		X	X							X	X	X
15	G	37/28		X	X	X											X	X
16	G	34/28															X	X
17	R	33,5/28								X	X	X	X				X	X
18	G	35/27				X											X	X

Buellia disciformis, *Lecania fuscella* en *Rinodina sophodes* zijn in Nederland uitgestorven en moeten dus zeker in Duitsland of Frankrijk op de bomen terecht gekomen zijn. *Caloplaca cerinella* is zeldzaam in Nederland maar vrij algemeen in Frankrijk en Duitsland. Deze soort is al eerder aangetroffen op *Ulmus* "New Horizon". Vergelijkbare vegetaties met *Caloplaca cerinella, Lecidea cyrtella,* en *Buella disciformis* zijn algemeen op jonge bomen in Europa. *Hyperphyscia adglutinata* (Dun schaduwmos) groeit op de meeste onderzochte bomen en altijd bij naast de andere primaire korstmossen, nooit op. Dit doet vermoeden dat de soort zich ook in het buitenland op deze bomen heeft gevestigd. De korstmossen uit het *Xanthorion* zijn deels waarschijnlijk nieuwe vestigingen. Het zijn in het algemeen verse, jonge exemplaren.

Al met al is dit een bewezen en gedocumenteerd geval van herintroductie van drie uitgestorven soorten korstmossen in Nederland. Het is zeer waarschijnlijk dat dit in het verleden vaker is gebeurd en ook dat dit in de toekomst blijft gebeuren (zie ook Timmerman, 2010). Korstmossen kunnen zich ook over grote afstanden vanzelf door de lucht verspreiden (in deze Buxbaumiella staat daar een markant voorbeeld van: Aptroot, 2011). De interpretatie zal niet altijd makkelijk zijn.

Literatuur

Aptroot, A. 2011. De Warme schotelkorst (*Lecanora garovaglii*): een submediterraan korstmos nieuw voor Nederland. Buxbaumiella 89: 46-48.

Aptroot, A. & C.M. van Herk. 1994. Verspreidingspatronen en ecologie van Nederlandse korstmossen. Gorteria 30: 77-91.

Barkman, J.J. 1958. On the ecology of cryptogamic epiphytes, with special reference to the Netherlands Van Gorcum, Assen.

Smith, C.W., A. Aptroot, B.J. Coppins, A. Fletcher, O.L. Gilbert, P.W. James & P.A. Wolseley (eds) 2009. The lichens of Great Britain and Ireland. The British Lichen Society, London, 1046 pp.

Timmerman, H.J. 2010. Aangevoerde epifytische korstmossen: het Amberlaantje in Dronten. Buxbaumiella 87: 28-34.

Auteursgegevens

A. Aptroot, G.v.d.Veenstraat 107, 3762 XK Soest (andreaptroot@wanadoo.nl)

W.J. Toetenel, Karel Doormanweg 3, 2684 XG Ter Heijde (hans@toetenel.net)

Abstract

Lichens on imported elm trees in the Westland region (The Netherlands)

Some young *Ulmus* trees along a road in Monster (prov. Zuid-Holland) yielded a dense lichen vegetation including three species that are supposed to be extinct in the Netherlands, viz. *Buellia disciformis, Lecania fuscella* and *Rinodina sophodes*. It transpires that these trees were planted in Darmstadt (Germany), and after three years transported to Avignon (France), and three years later transported to Glimmen in the north of the Netherlands. After 10 years and three countries they reached their current destination. This traffic with trees resulted in the proven re-introduction of three lichens in our country. It is quite likely that this has occurred more often in the past and will continue in the future.

Enige interessante korstmosvondsten uit Salzkammergut (Oostenrijk) gedurende de zomerexcursie van de BLWG in 2008

Leo Spier

In de zomer van 2008 werd door de BLWG Salzkammergut in zuidelijk Oberösterreich en aangrenzende delen van Salzburg (Oostenrijk) bezocht. De camping bij St.-Wolfgang (Camping Appesbach) en hotels te Strobel (Wolfgangsee) dienden als uitvalsbasis. Diverse landschappelijk zeer verschillende gebieden, montaan zowel als hoogalpien, werden bezocht en leverden vele interessante vondsten op.

Een compleet overzicht van de gevonden soorten staat in

Breuss, O. & M. Brand. 2010. Flechtenfunde im Salzkammergut (Oberösterreich/Salzburg, Österreich). Ergebnisbericht über die Feldtagung der Bryologische-lichenologischen Arbeitsgruppe der KNNV am Wolfgangsee 2008. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 19: 101-120.



Figuur 1. Oostenrijk, panoroma Dachstein (foto: Gerhard Neuwirth)

Er werden 6 nieuwe soorten plus een nieuwe combinatie voor Oostenrijk gevonden:

Anisomeridium ranunculosporum (Coppins & P. James) Coppins: locatie 2a [M.B.]. Eerste vondst voor Oostenrijk.

Eopyrenula grandicula Coppins: locatie 2a [M.B.], op schors van *Corylus*. Bij deze vondst konden naast de sporenmaat (rond 17 × 6,5 µm) ook de macroconidiën (rond 14 × 5,5 µm) gemeten worden. Eerste vondst voor Oostenrijk.

Farnoldia jurana (Schaer.) Hertel ssp. *caerulea* (Kremp.) M. Brand: locaties 4b, 5ac, 6c [M.B.]. Op kalk. Deze nieuwe combinatie onderscheidt zich door kleinere sporen (rond 15-19 × 7-10 µm) van ssp. *jurana* (20-24 × 10-14 µm); bovendien zijn de vruchtlichamen, indien aanwezig, volledig berijpt, terwijl bij ssp. *jurana* voornamelijk de randen van de apotheciën berijpt zijn.

Gyalecta sbarbari Vězda: locatie 5c [M.B.]. Op iepenschors. Nieuw voor Oostenrijk. Voor zover bekend zijn er van *Gyalecta sbarbari* sinds haar beschrijving geen andere vondsten gepubliceerd. De sporen van deze soort (submuriform tot muriform, met 8-12 cellen) lijken op die van *G. trungena*, maar ze zijn langer en smaller ((18-23 × 5.5-6.5(-7) µm). Het type werd op kalksteen verzameld; het voorkomen hierop lijkt echter a-typisch te zijn. De volgende collecties in herbarium M.B. (behalve bovengenoemde vondst) kunnen bij *G. sbarbari* ingedeeld worden: **Oostenrijk:** Kärnten: Karnische Alpen, 4 km Z van Hermagor, 1 km WNW van de Egger Alm, 1350 m, op *Acer* in het bos, 26.7.1994, A.M. Brand 31526; Gailtaler Alpen, Weißbriach, Schwarzenbach, 820 m, op *Fraxinus* in haag langs de straat, 21.7.1994, A.M. Brand 31209. **Frankrijk:** Dordogne: 10 km ZZW van Bergerac, 3 km Z van Sigoulès, 100 m, *Quercus pubescens* in licht bos, 25.7.1992, A.M. Brand 27990; Dept. Lot: 38 km ONO van Cahors, 0.2 km Z van St. Eulalie, 180 m, *Populus* aan beekoever, 23.7.1988, A.M. Brand 18766; Dept. Pyrenées Atlantiques: ca. 12 km W van Tardets-Sorholus, 0,5 km Z van Source de la Bidouze, 820 m, oude essen langs bosweg in droog dal, 28.7.1992, A.M. Brand 28138. **Italië:** Ligurien: ca. 25 km NO van Chiavara, ZO van M. Penna, 0,7 km ZO van Alpe, ca. 1000 m, boom langs straat, 20.7.1993, A.M. Brand 30070; ca. 29 km NNO van Chiavari, weg Rezzoaglio – Bobbio, bij de brug aan de straatkant naar Vico soprano, ca. 600 m, op *Juglans* in de weide bij de rivier, 22.7.1993, A.M. Brand 30160; Campania: bij Salerno, Monte Licosa, 300 m, op *Cupressus* in het bos op een heuvel, 12.5.2001, A.M. Brand 42770; Monti Alburni: 3 km W van S.Rufo, W van Serra Nuda, 1000 m, op *Acer campestre* in beukenbos op kalk, 23.5.2001, A.M. Brand 43522; Calabria: Aiello Calabroop *Cupressus* in het bos op heuvel, 21.5.2001, A.M. Brand 43403.

Involucropyrenium squamulosum (Brand & P. Boom) Breuss: locatie2a [M.B.]. Op kalk. Nieuw voor Oostenrijk.

Verrucaria boblensis Serv.: locatie12c [O.B.]. Op kalk. De soort komt in de bouw van de peritheciën overeen met *V. muralis*, maar verschilt ervan door kleinere sporen (16-19 × 8-10 µm).

Locaties

2a	Zinkenbachtal bij Abersee (Salzburg). Weg van de Zinkenbachmühle tot aan de monding van de Weissriessbach, ravijnbos, 550-650 m, 28-7-2008.
5c	Schwarzensee ten noorden van Stroble (Oberösterreich). Weg langs de Moosbach naar de Moosalm, 2-8-2008.
6b	Dachsteinmassief: Krippenstein (Oberösterreich). Kuppe bij het bergstation, 2080 m, 1-8-2008.
12c	Traundal tussen Bad Goisern en Bad Ischl (Oberösterreich). Bosgebied bij Lauffen, langs de bosbouwweg naar Hollenloch, 550 m, 12-7-2007.



Figuur 2. Oostenrijk, lichenologen op de Feurkogel (foto: Gerhard Neuwirth)

De aanwezige lichenologen waren: Maarten Brand, Othmar Breuss, Dirk-Jan Dekker, Han van Dobben, Dirk Jordaens, Gerhard Neuwirth, Leo Spier en Maaike Vervoort.

Met dank aan Gerhard Neuwirth (Oostenrijk) voor het ter beschikking stellen van de foto's en leveren van lichenologische gegevens en aan Maarten Brand voor het opsturen van de overdrukken.

Auteursgegevens

J. L. Spier, Kon. Arthurpad 8, 3813 HD Amersfoort (leo.spier@lemar.demon.nl)

Abstract

Noteworthy lichens of Salzkammergut, Austria

The 2008 field meeting of the Dutch Bryological and Lichenological Society (BLWG) in Strobl (Salzburg, Austria), yielded 514 lichens and 22 lichenicolous fungi. The complete list has been published already by O. Breuss & M. Brand in Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 19: 101-120 (2010). Additions to the lichen flora of Austria are *Anisomeridium ranunculosporum, Eopyrenula grandicula, Gyalecta sbarbari, Involucropyrenium squamulosum* and *Verrucaria boblensis*. Additional records of *Gyalecta sbarbari*, previously only known from the type collection, are included. *Farnoldia jurana* subsp. *caerulea* is a new combination.

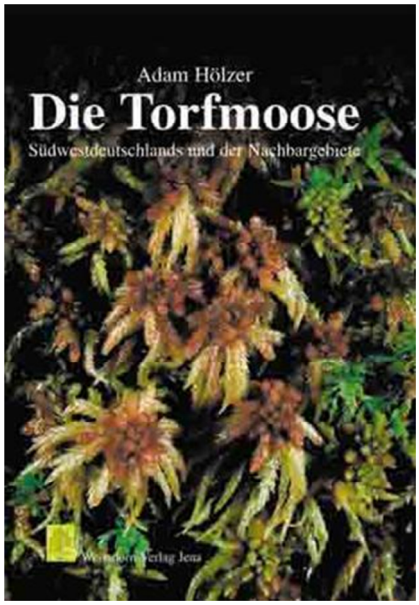
Rectificatie: *Ulota phyllantha* met sporenkapsels op Guernsey (Channel Islands) (Buxbaumiella 88: 23-25)

Een nadere studie door Arno van der Pluijm van het op Guernsey verzamelde *Ulota*-materiaal heeft aan het licht gebracht dat er sprake is van een mengsel van *Ulota phyllantha* en *Orthotrichum pulchellum*. De aan *Ulota* toegeschreven kapsels behoren tot de *Orthotrichum*.

Abstract
Rectification: Fruiting Ulota phyllantha on Guernsey (Channel Islands) (Buxbaumiella 88: 23-25)
A re-examination of the *Ulota*-collection from Guernsey by Arno van der Pluijm has shown that it is a mixture of *Ulota phyllantha* and *Orthotrichum pulchellum* and that the capsules belong to the latter.

Bespreking: Die Torfmoose Südwestdeutschlands und der Nachbargebiete

Adam Hölzer. 2011. Die Torfmoose Südwestdeutschlands und der Nachbargebiete. Weissdorn-Verlag, Jena. 247 pp. ISBN 978-3-936055-62-7. € 29,95.



Het mooi uitgegeven boek *Die Torfmoose* is een uitgebreide versie van Hölzers bewerking van *Sphagnum* in *Die Moose Baden-Württembergs Band 3* uit 2005. De grote rijkdom van veenmossen in deze regio heeft te maken met het overwegend zure gesteente en de hoge neerslagcijfers.

De eerste uitbreiding ten opzichte van 2005 betreft de *Nachbargebiete*. In feite worden alle Duitse (en dus ook de Nederlandse) veenmossen behandeld. Van de de niet-Duitse soorten is de Skandinavische *Sphagnum subfulvum* opgenomen, waarschijnlijk vanwege voorkomens in Zwitserland. De in W-Europa alleen in Bretagne voorkomende *Sphagnum pylaesii* (met eigen sectie *Hemitheca*) wordt ook behandeld. Vreemd genoeg wordt, evenals in de *Verbreitungsatlas* van Meinunger & Schröder, *Sphagnum imbricatum* in brede zin opgenomen, dus zonder onderscheid te maken tussen

S. affine en *S. austinii*, hoewel van beide taxa wel wordt gezegd dat ze *bei uns vorkommen*. Het is niet duidelijk waarom deze auteurs het onderscheid niet maken.

De meeste inleidende paragrafen in het *Allgemeiner Teil* (*Zur Geschichte der Torfmoosforschung*, *Stammesgeschichte*, *Nutzung der Tormoose und des Torfes*) zijn ongewijzigd ten opzichte van 2005. De uitgebreide paragraaf *Subfossilvorkommen* is nieuw en de paragraaf *Ökologie* is aanzienlijk uitgebreid. Hierin worden ecologische optima van enkele soorten vergeleken over meetreeksen binnen en tussen gebieden (pH, geleidingsvermogen, Ca, Mg, Na, K, grondwaterstand). Interessant is de vergelijking tussen *Sphagnum capillifolium* en *S. rubellum*. Integenstelling tot veel literatuur beschouwt Hölzer de laatste soort niet als bultvormer maar typisch voor de overgang van slenken naar bulten (*Bultfüße*), dus van gemiddeld nattere plaatsen dan *S. magellanicum*. Dit beschrijft goed mijn ervaring met deze soort. Het optreden van *S. rubellum* in veenprofielen wordt door Hölzer dan ook geïnterpreteerd als een omslag in vochtbeschikbaarheid. *Sphagnum capillifolium* staat gemiddeld duidelijk droger, ook ten opzichte van *S. papillosum* en *S. magellanicum*. Tegelijkertijd heeft *S. rubellum* een lager optimum voor basenverzadiging dan *S. magellanicum* en aanzienlijk lager dan *S. capillifolium* en *S. fallax*. Deze specifieke ecologische plaats ten opzichte van vocht en basen verklaart wellicht waarom *S. rubellum* opvallend veel zeldzamer is in hoogvenen dan *S. papillosum* en *S. magellanicum* en geheel ontbreekt in stuifzandveentjes.

Het grootste deel van het boek wordt ingenomen door beschrijvingen van soorten per sectie, voorafgegaan door sleutels. De sleutels hebben hetzelfde plezierige format als in Ad Boumans veenmosflora waarbij steeds met figuurtjes (in Hölzer met foto's in plaats van tekeningen) kenmerken worden verduidelijkt. Van vrijwel alle soorten is een erg mooie kleurenfoto opgenomen en een pagina met zwart-wit fotootjes van blaadjes en microscopische details, zoals blad- en stengeldoorsneden en het celnet aan de buik- en rugzijde van tak- en stamblaadjes. De soortbeschrijving zijn standaard ingedeeld in *Morphologie*, *Bemerkungen*, *Ökologie*, *Allgemeine Verbreitung*, *Verbreitung in SW-Deutschland* en *Bestand, Gefährdung und Schutz*, dus gelijk aan de behandeling in *Die Moose Baden-Württembergs*. Ten opzichte van 2005 wordt er onder *Allgemeine Verbreitung* voor Nederland verwezen naar de veenmosflora van Ad Bouman. Deze referentie is echter niet verwerkt in de algemene literatuurlijst. De verwijzing naar Bouman onder *Sphagnum lindbergii* is helaas incorrect. Een verschil met 2005 is de weergave van de verspreiding in ZW-Duitsland. In plaats van op MTB-schaal (*Meßtischblatt*; 1:25,000 kaartbladen), wordt met MTB-kwadranten gewerkt, dus op dezelfde resolutie als de *Verbreitungsatlas* van

Meinunger & Schröder. Het is niet duidelijk waarom de landelijke kaartjes vaak stippen laten zien die niet door Hölzer zijn overgenomen.

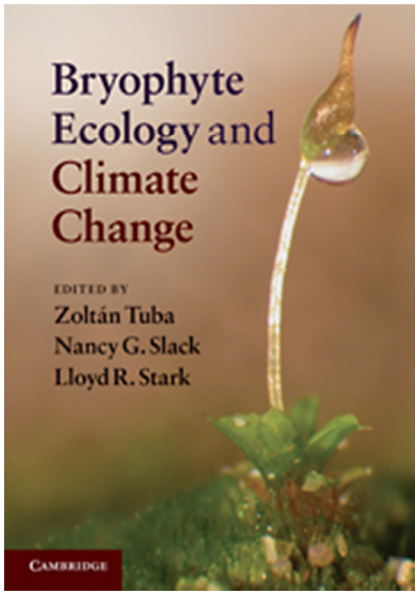
Die Torfmoose is een mooi en waardevol veenmossenboek. De meerwaarde ten opzichte van *Die Moose Baden-Württembergs* zit hem in de geïllustreerde sleutels, de op standaardwijze per soort met fotootjes afgebeelde blaadjes en microscopische details en de inleidende hoofdstukken *Ökologie* en *Subfossilvorkommen* incl. literatuurlijst.

De taxonomische opvattingen over veenmossen in Europa lijken gestabiliseerd, hoewel *Sphagnum inundatum* vaak nog wel naast *S. denticulatum* (*S. auriculatum*) wordt gedoogd, ook door Hölzer (ondanks *recht viele Probleme*). De verschillende determinatiesleutels vertonen echter toch nog opvallende verschillen die elkaar soms tegenspreken en soms lijken aan te vullen. Zo wordt er door enkele sleutels veel waarde gehecht aan de wijze waarop de takken in het hoofdje zijn toegespitst (bv. bij *S. fallax* stomp, bij *S. flexuosum* spits). Het lijkt erop dat er toch nog wel verschillend wordt gedacht over de afbakening van nauwverwante soorten.

Rienk-Jan Bijlsma

Bespreking: Bryophyte ecology and climate change

Zoltán Tuba, Nancy G. Slack & Lloyd R. Stark (eds.). 2011. Bryophyte ecology and climate change. Cambridge University Press, Cambridge. 506 pp. ISBN 978-0-521-75777-5 (paperback). £ 35,00.



Dit boek vormt de neerslag van een in 2006 gehouden symposium over mossen en klimaatverandering. Het bevat 28 bijdragen verdeeld over 8 secties: *Introductory chapters*, *Ecophysiology*, *Aquatic bryophytes*, *Desert and tropical ecosystems*, *Alpine, arctic and Antarctic ecosystems*, *Sphagnum and peatlands*, *Changes in bryophyte distribution with climate change: data and models* en *Conclusions*. De voor- en nadelen van zo'n opzet zijn duidelijk: enerzijds is er voor iedereen wel wat interessants te vinden (zie inhoudsopgave op de website van de uitgever), anderzijds is er weinig afstemming en synthese.

Het formaat en de opzet van het boek lijken sterk op het bij dezelfde uitgever verschenen *Bryophyte Biology* (Goffinet & Shaw, 2009; zie Buxbaumiella 83); er is ook de nodige overlap in auteurs.

Het hoofdstuk *Climatic responses and limits of bryophytes: comparisons and contrasts with vascular plants* (Proctor) is ondanks de overlap met *Bryophyte Biology* een erg handig overzicht. Het benadrukt o.a. nog eens dat *desiccation tolerance* bij mossen iets heel anders is dan *drought tolerance* bij vaatplanten. De door mij gevonden krent in de pap is wel het hoofdstuk *Living on the edge: the effects of drought on Canada's western boreal peatlands* (Vile, Scott, Brault, Wieder & Vitt). Het beschrijft experimenten in venen in Alberta, waar periodieke droogte regelmatig optreedt bij een relatief zeer lage jaarlijkse neerslag (350 - 500 mm). Langdurige droogteperiodes worden ook in NW-Europa vaker verwacht als gevolg van klimaatverandering. Ook het hoofdstuk over Siberische venen in verschillende taigazones (Naumov & Kosykh) vond ik erg lezenswaardig. Veel dichter bij huis is het hoofdstuk *Can the effects of climate change on British bryophytes be distinguished from those resulting from other environmental changes*? (Bates & Preston). Deze bijdrage is mij uit het hart gegrepen. De afgelopen decennia zijn er veel onderzoeksresultaten gepubliceerd waarin de voor- of achteruitgang van soorten werd toegeschreven aan achtereenvolgens zure regen, stikstofdepositie of klimaatverandering. Veranderend landgebruik wordt daarbij meestal niet meegenomen. Bates & Preston zetten dit alles goed op een rij, overigens zonder zelf een rigoureuze analyse uit te voeren. Zij bespreken wel de mogelijke oorzaken van vooruitgang in diverse mossen en zijn daarbij erg terughoudend bij het aanwijzen van één verklarende factor. Dit hoofdstuk staat dan ook haaks op de bijdrage van Gignac (*Bryophytes as predictors of climate change*) waar kritiekloos indicator-soortenlijstjes uit de literatuur bijeen worden gebracht. Anderson & Ohlemüller beschrijven in *Climate change and protected areas: how well do British rare bryophytes fare?* voor een groot aantal zeldzame mossen de te verwachten toekomstige areaalligging in Engeland volgens 9 verschillende statistische modellen. Ook zij gaan expliciet in op de vele onzekerheden hierbij.

Ik heb dit boek ongezien aangeschaft vanwege de pakkende en actuele titel. Achteraf vind ik de *ecology* wat mager en de prijs wat hoog voor de hoofstukken die me echt boeiden. Een kopie of scan hier en daar was wellicht handiger geweest.

Rienk-Jan Bijlsma

Verenigingsnieuws

Lindbergia gaat verder als Open Access tijdschrift
De BLWG en de Nordic Bryological Society geven sinds 1979 het wetenschappelijke tijdschrift Lindbergia uit. De laatste jaren waren er problemen met de verkrijgen van voldoende artikelen, samenhangend met de lagere verschijningsfrequentie. Om deze trend te doorbreken is besloten om Lindbergia om te zetten in een Open Access tijdschrift. Dit betekent dat het tijdschrift niet meer in gedrukte vorm verschijnt en de inhoud van nieuwe nummers gratis te lezen is. Het is dus niet meer nodig om abonnee te zijn. Naast het openstellen van artikelen, is er ook een voordeel voor de auteurs: nieuwe artikelen kunnen direct worden geplaatst.

Op 31 maart verscheen het eerste nummer van Lindbergia in de nieuwe vorm. Lindbergia heeft een eigen internetadres: www.lindbergia.nu. Om de artikelen te kunnen lezen, ga je in het menu bovenaan naar Lindbergia -> Read Lindbergia -> Volume 34. Alle in druk verschenen nummers van Lindbergia staan op JStor: www.jstor.org/journals/01050761.html. De artikelen zelf zijn alleen betaald toegankelijk, of gratis vanaf sommige universiteits-netwerken.

De BLWG moedigt haar leden aan om in Lindbergia te publiceren. Zowel bryologische als lichenologische artikelen zijn welkom.

Oproep: materiaal voor revisie van *Bryum rubens* s.l.
In de aanloop naar een definitieve Verspreidingsatlas van de Nederlandse Mossen zal Rienk-Jan Bijlsma in de loop van 2011 de zgn. *Bryum rubens*-groep reviseren. Het gaat alleen om goed gedocumenteerd Nederlands materiaal van de volgend taxa: *Bryum rubens* s.l. (Roodknolknikmos), *B. rubens* s.s. (Braamknikmos), *B. microerythrocarpum*/*B. subapiculatum* (Roestknolknikmos), *B. bornholmense* (Aardappelknikmos) en terrestrische vondsten van *B. radiculosum* (Muurknikmos). Materiaal van deze taxa (incl. eerder door hem gedetermineerde/gereviseerde collecties) kan worden opgestuurd naar: Rienk-Jan Bijlsma, Roerdomppad 30, 6921 VP Duiven. Portokosten worden vergoed.

Activiteiten zomer en najaar 2011

De BLWG organiseert excursies, weekends en bijeenkomsten voor leden en publiek. Hieronder staan alle geplande activiteiten. Bij veel excursies staat vermeld dat ze ook geschikt zijn voor beginners: ook niet-leden van de BLWG en KNNV zijn dan van harte welkom. Komt u voor het eerst mee, denkt u dan aan de juiste kleding en schoeisel voor een buitenactiviteit, een lunchpakket en een loep om de mossen of korstmossen goed te kunnen bekijken. Excursies duren gewoonlijk tot 15.00 uur. Aan de activiteiten zijn geen kosten verbonden, tenzij anders vermeld staat. Meer activiteiten vind u op www.blwg.nl.

Zaterdag 16 juni - Korstmossenexcursie Drechtsteden e.o.
Korstmossenexcursie naar Hardinxveld-Giessendam, Papendrecht, Sliedrecht en Dordrecht onder leiding van Laurens Sparrius. In rap tempo worden diverse interessante plekken bezocht om de korstmossen in deze regio in kaart te brengen. Start: 10:00 uur NS-station Hardinxveld-Giessendam, parkeerplaats bij de zuidingang.

Zaterdag 27 augustus - 1000-soortendag Weerribben
Tijdens deze dag proberen we met soortspecialisten van alle PGO's zoveel mogelijk soorten in de Weerribben te vinden. De organisatie is in handen van de VOFF (via EIS-Nederland) en Staatsbosbeheer. Via de organisatie kan een onderzoeksvergunning

worden aangevraagd waarmee delen van het terrein ook op andere dagen te bezoeken zijn.

Donderdag 1 t/m zondag 4 september - Najaarsweekend Luxemburg

De BLWG gaat met het najaarsweekend mee met onze zuiderburen naar Luxemburg. De organisatie ligt in handen van de Vlaamse Werkgroep Bryologie en Lichenologie. We zullen het noorden van het land bezoeken, waarbij de lichenologen in ieder geval de vallei van Lellingen en de Molberlay bij Hoscheid zullen bezoeken. Het kasteel van Bourscheid en de Kaasselslay bij Heinerscheid liggen waarschijnlijk ook op het programma. De bryologen worden rondgeleid door Dirk de Beer. Een recent overzicht van de Luxemburgse mossen is J. Werner. 2011. Bryophytes de Luxembourg. Ferrantia 65 (te downloaden via http:\\ps.mnhn.lu/ferrantia/publications/Ferrantia65.pdf).

Aankomst: donderdagavond. Excursies op vrijdag, zaterdag en zondag. Er wordt gekampeerd op camping Val d'Or in het dorpje Enscherange, maar in de buurt kunt u zelf ook een andere overnachtingsplek zoeken. Zie voor actuele informatie de BLWG-website.

Zaterdag 1 oktober - Congres Van Waarneming Naar Natuurbescherming

Tijdens dit congres in Utrecht leren vrijwillige waarnemers, onderzoekers en betrokken burgers hoe ze natuurbescherming zelf ter hand kunnen nemen. Door middel van lezingen en presentaties worden de bezoekers geïnformeerd over goede voorbeelden van natuurbeschermingsinitiatieven en in workshops wordt hen de praktische kneepjes van het vak bijgebracht door specialisten van onder andere: Vogelbescherming Nederland, Landschapsbeheer Nederland, Milieudefensie, Stichting Natuur en Milieu, de Groene elf, FLORON, SOVON, RAVON, de Vlinderstichting en de Wageningen Universiteit. Meer informatie volgt later.

Vragen aan…. Arjan de Groot

Hoe ben je geïnteresseerd geraakt in mossen en korstmossen?

Via het forum van waarneming.nl. Dat forum was sowieso al een openbaring voor me, omdat daar, in tegenstelling tot de meeste andere forums, wèl mensen met kennis van zaken aan meedoen. Op dat forum leerde ik ook een soortgroep kennen die ik tot dan toe volledig over het hoofd had gezien. En omdat ik nogal nieuwsgierig van aard ben en overal wat van wil weten heb ik toen de Veldgids Korstmossen gekocht, en vanaf dat moment aan was ik erdoor gebiologeerd.

Wat is de grootste uitdaging aan het fotograferen van korstmossen?

De grootste uitdaging is om, naast een technisch en artistiek geslaagde foto, een treffend en voor anderen herkenbaar portret van een soort te maken. Er zijn veel soorten die zich daar prima voor lenen, maar vele andere zijn veel minder fotogeniek, tot zelfs volstrekt onooglijk. De grote kunst is om ook die soorten zo mooi mogelijk te fotograferen. Een extra aansporing daarbij is dat juist van die soorten niet of nauwelijks fotomateriaal voorhanden is. Ik voel mij wat dat betreft echt een pionier!

Wat is je favoriete soort?

Ik vind *Acarospora* heel mooi, en dan in het bijzonder *A. sinopica*, die ik onlangs voor het eerst heb gezien en gefotografeerd. Maar ook de markeerstiftgele *Rhizocarpon*s vind ik heel bijzonder. Het meest trots ben ik echter op mijn foto's van de meer onopvallende soortgroepen, zoals *Bacidia* en *Verrucaria*. Daar lijkt verder niemand zich aan te durven wagen, omdat ze er zo `niksig` uitzien en moeilijk uit elkaar te houden zijn. Als ik van zo´n soort een treffende foto weet te maken is mijn dag echt goed!



Arjan de Groot aan het werk met zijn focus stacking opstelling (foto: Hans Toetenel).

Wat zijn naast fotograferen nog meer hobby's van je?
Ik ben geïnteresseerd in alles wat met de natuur te maken heeft, van schelpjes op het strand tot plantjes tussen de stoeptegels. Wat ergens wel vervelend is, want de consequentie ervan is dat ik bijvoorbeeld niet lekker onbezorgd door de duinen kan wandelen en van het uitzicht genieten. Ik loop altijd maar met mijn neus naar de grond gericht, gespitst op interessante plantjes en beestjes, en een gelegenheid om een mooie foto te maken. Vaak laat ik mijn camera dan ook doelbewust thuis, maar als ik iets interessants aantref leg ik de coördinaten wel vast in mijn pda, zodat ik later eventueel terug kan voor een foto.

Wie is de volgende persoon in deze rubriek?
Henk Timmerman. Henk is ongeveer tegelijk met mij begonnen en heeft in relatief korte tijd enorm veel kennis opgedaan en ook bijgedragen, en nog wel in Flevoland, een gebied dat tot dusverre absoluut niet als korstmossenparadijs gold. Bovendien is Henk heel actief bezig met excursies en educatie, binnen, maar ook buiten de BLWG.

Lidmaatschap en uitgaven van de BLWG

Lidmaatschap
Alleen voor leden van de KNNV in Nederland € 20,- per jaar
Begunstiger
Voor niet-KNNV-leden en personen in het buitenland € 25,- per jaar
Abonnement op Buxbaumiella voor instellingen
In Nederland en het buitenland € 25,- per jaar inclusief porto

Boeken en andere uitgaven
Ad Bouman: De Nederlandse Veenmossen € 17,- (niet-leden: € 24,95)
Boekje “Onderzoek doen aan Korstmossen en Ammoniak” € 5,95
Zoekkaarten “Korstmossen en Ammoniak”: 10 stuks voor € 12,-
Boekje “Onderzoek doen aan Mossen op Steen” € 4,95
Voorlopgie Verspreidingsatlas Mossen € 14,95 (niet-leden: € 34,95)
Buxbaumia en Buxbaumiella
Losse nrs Buxbaumia € 1,- (niet-leden € 2,-)
Losse nrs Buxbaumiella € 2,- (niet-leden € 4,-)
Index Buxbaumia € 2,-
Index Buxbaumiella 1-25 € 2,-

Alle bedragen zijn exclusief verzendkosten. U kunt bestellen bij de secretaris (zie voorkant binnenzijde omslag) en ontvangt een rekening bij uw bestelling.

Aanwijzingen voor auteurs

- Er is geen maximale lengte aan artikelen maar bij meer dan 8 pagina’s tekst is vooraf overleg met de redacteur nodig
- De redacteur kan voorstellen de tekst in te korten of anderszins redactioneel te veranderen
- Nederlandse namen van (korst)mossen moeten tenminste bij de eerste keer dat een wetenschappelijke naam in de tekst wordt gebruikt, worden toegevoegd; auteurs-namen worden niet gebruikt. Voor andere soortgroepen volstaat de Nederlandse naam.
- Abstract incl. Engelstalige titel is vereist
- Figuren en digitale foto’s in hoge resolutie (1 à 2 MB per foto) zijn zeer welkom; een relevante foto kan in overleg worden geplaatst op de omslag; de vervaardiging van topografische kaartjes en verspreidingskaartjes wordt door de redacteur ondersteund
- Soortenlijsten worden alleen integraal opgenomen in verslagen van buitenlandse excursies; de overige soortenlijsten moeten worden ingekort tot de meest relevante groepen (b.v. Rode Lijstsoorten, nieuwe of zeldzame soorten voor de regio)
- In het geval artikelen worden gepubliceerd met soortenlijsten, bijzondere vondsten of revisies, is het deponeren van de basisgegevens in de BLWG Databank vereist.

Uiterlijke inleverdata artikelen voor Buxbaumiella

Buxbaumiella 90 (september 2011): 28 augustus 2011

Inhoud Buxbaumiella 89, mei 2011

Mossen digitaal in beeld H.N. Siebel	1
De Warme schotelkorst (*Lecanora garovaglii*): een submediterraan korstmos nieuw voor Nederland A. Aptroot	46
Korstmossen op aangevoerde iepen in het Westland A. Aptroot & W.J. Toetenel	49
Enige interessante korstmosvondsten uit Salzkammergut (Oostenrijk) gedurende de zomerexcursie van de BLWG in 2008 J.L. Spier	55
Rectificatie: *Ulota phyllantha* met sporenkapsels op Guernsey (Channel Islands) (Buxbaumiella 88: 23-25)	58
Bespreking: Die Torfmoose Südwestdeutschlands und der Nachbargebiete	58
Bespreking: Bryophyte ecology and climate change	60
Verenigingsnieuws	62
Activiteiten zomer en najaar 2011	62
Vragen aan.... Arjan de Groot	63

BLWG

mossen en korstmossen

Buxbaumiella is het tijdschrift van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV. Meer informatie over de werkgroep en de index op *Buxbaumiella* kunt u vinden op www.blwg.nl.

ISSN 0166-5405