

Zeiss-stereomicroscop Stemi DV4

“Het afregelen van een microscoop met toebehoren is niemand aangeboren”

Met deze praktijkervaring in het achterhoofd heeft Zeiss met dit model een nieuw concept stereomicroscop ontwikkeld, waar je maar één ding mee kan: waarnemen. Het werkt allemaal anders dan we van Zeiss gewend zijn. Geen vertegenwoordiger die het apparaat bij je thuis komt demonstreren, monteren of uitleggen. Geen Sinterklaasavond waar je dozen moet uitpakken met allerlei onderdelen, geen berg piepplastic, zakjes, enzovoort. Nee, er komt per post een pak met een modern gekleurde doos erin. Daarin zit veilig tussen toch wat piepplastic, een apparaat met een uiterst eigentijds uiterlijk. We willen de microscoop uit de verpakking op tafel zetten en vertellen ons tegelijk. Waarom? Omdat we automatisch onze arm instellen op het gewicht dat we verwachten en omdat een microscoop een zware jongen is, rekenen we op zwaar tilwerk. Blijkt het gewicht vele kilo's minder te zijn dan we verwachten, dan “verrekken” we onze arm. Iedereen, die bij mij thuis de DV4 wilde oppakken, zag je de misrekening in het gewicht maken. En dan tegelijk de reactie: Wat een licht ding is dat! Je slingert hem zo op tafel, geeft hem, al zittende, even aan elkaar door. Staat hij eenmaal op tafel, bij mij is die voorzien van een formica bovenblad, dan is er geen beweging in de DV4 te krijgen. Hij zuigt zich als het ware aan de tafel vast. Trillen is er niet bij, want de constructie is zo dat hij torsievrij is.

Zeiss heeft bij de Stemi DV4 ook met de gedachte gebroken dat je een microscoop als basisapparaat koopt, dat je later naar behoefte kunt uitbreiden. Om bijvoorbeeld via een derde uitgang te kunnen fotograferen, moet de constructie van het huis daar niet alleen op berekend zijn, ook de tandheugel moet het gewicht van de camera, zeg 1 kg, kunnen opvangen. Niet alleen dat hij zwaarder van constructie is, ook bij het bewegen van het huis moet je altijd die denkbeeldige kg mee omhoog of naar beneden draaien. Dus: het loopt zwaar. Omdat de DV4 weinig weegt, kan je als het ware met je pink de zaak regelen.

Het statief waarlangs het microscophuis beweegt is van aluminiumplaat, is dus superlicht en heeft een breedtemaat van 5,5 x 11 cm. Behalve dat de microscoop hierdoor torsievrij is, staat hij ook altijd gefixeerd recht boven het centrum van de voetplaat waarin de onderverlichting gemonteerd is. Een borgring om het statief, die moet voorkomen dat het lenzenblok op een ongelukkig moment naar beneden schiet en met de lens het voorwerp dat we bekijken molt, is niet aanwezig, want dit euvel doet zich nooit voor. Boven in het statief is een handgreep gemonteerd, waarmee we de microscoop met groot gemak in de porseleinkast kunnen zetten. Daar hoort dit sieraad thuis. Niet alleen als een modern contrast met uw Comtoise-klok, maar vooral omdat hij hier veilig onder handbereik staat. En natuurlijk microscopieert u niet meer in het ongezellige zijkamertje, maar gewoon in de huiselijke kring. Het is: even de DV4 op tafel zetten, stekker in het stopcontact en...kijken. Het was een openbaring.

Optische eigenschappen

De Stemi DV4 is een zoom met een vergrotingsbereik van 8 tot 32 maal. Na het wisselen van de vergroting moet de scherpste opnieuw worden bijgesteld. In vakjargon heet dat: de microscoop is niet parfociaal. De waargenomen objectgrootten zijn:

vergroting	objectgrootte
8x	27 mm
10x	20 mm
20x	10 mm
32x	6,5 mm

Het beeldveld is nagenoeg vlak en nagenoeg vrij van tonvormige vertekening. Nagenoeg betekent hier dat met het bekijken van vlakke onderwerpen, zoals postzegels, iets bijgesteld moet worden om ook de randen van het beeld net zo scherp te krijgen als het centrum. Dit is een extreem zware beoordeling, die in de dagelijkse praktijk niet voorkomt. Bij het bekijken van mineralen is deze beoordeling niet van toepassing.

Het beeld is een typisch Zeissbeeld en dat betekent dat het rustig aan de ogen is. Met of zonder bril, je kunt je hoofd wat bewegen zonder dat dit ten koste gaat van het kijkgenot. Daardoor is een Zeiss niet alleen een prettige microscoop voor mensen die geen doorgewinterde microscopist zijn, of voor een micromounter die zijn micromount zit te monteren, maar ook een ogenspaarder voor mensen die er lang aan werken. Vergeleken met andere, soms veel goedkopere merken, is de Zeiss niet ragscherp en iets minder briljant. Deze optische eigenschappen kunnen geëist worden bij de kwaliteitscontrole van chips. Bekijk je een chip met bijvoorbeeld 25x vergroting, en kun je iets net niet goed zien, dan schroef je de vergroting op naar 32x en je ziet het wel. Bij het bestuderen van insluitsels, mineraaloppervlakken e.d. waren er in dit opzicht geen problemen.

Werkafstand

Bij een vergroting van 20x is de werkafstand van de lens tot een postzegel 10,4 cm. Daarna kan het huis opgeschroefd worden tot 20,3 cm. Hieruit volgt dat de werkafstand bij 20x maximaal 9,9 cm is.



Verlichting

De halogeenverlichting is perfect en overbemeten. De regeling gaat elektronisch. De trafo zit aan de stekker. Bij de eerste druk op de knop gaat de bovenverlichting branden, bij de tweede druk gaat de verlichting in de voet branden, bij de derde druk branden boven- en onderverlichting, bij de vierde druk gaat de verlichting uit. Met twee schakelaars: plus en min, is het verlichtingsniveau te regelen. De bovenverlichting is in het huis ingebouwd en beweegt mee met het veranderen van de afstandinstelling. Hoeft nooit bijgesteld te worden. De onderverlichting kan als constructie niet dommer, maar werkt vreselijk goed. Insluitsels in edelstenen en kristallen konden er perfect mee bekeken worden. Maar ook onze transparante zandpreparaten deden het goed.

Mij lijkt dat dit voor het bekijken van edelstenen een geweldige verlichting is. Men noemt een edelsteen loepzuiver, als je met een loep van 10x geen insluitels ziet. Maar dat is 10x oppervlaktevergroting, ofwel ruim 3x lengtevergroting. Met de DV4 halen we 32x lengtevergroting, dat is 10x zo veel als bij de loepzuiver-bepaling! Schakelen we ook nog de bovenverlichting in, dan wordt er nog een dimensie aan het beeld toegevoegd.

Voorzetlens 2x

Als optie is leverbaar een voorzetlens 2x. Natuurlijk wordt de werkafstand hierdoor veel kleiner. Ik kan dit alleen aanbevelen aan specialisten die hier microscopische preparaten mee willen bekijken. Ik bekeek hier, met doorvallend licht, vulkanische as mee die in canadabalsem was ingegoten. Met een vergroting van 64x gaf dit een scherp en schitterend stereobeeld. Er is bij deze vergroting geen gebrek aan licht, omdat de verlichting overbemeten is.

Omdat de lens er onder geschroefd moet worden is dit een handeling die je er niet gauw even tussendoor doet. De prijs is geen verrassing. Voor het bedrag dat je hiervoor moet pinnen, koop je minimaal een MBS10 met voorzetlens!

Minpunt

Iedereen die door deze microscoop keek had direct dezelfde kritiek. Dat betrof het glaasje in de voet waar het licht van de onderverlichting door komt. Je ziet direct dat het een speciaal glaasje is. Krassen daarop planten zich voort in het hele beeld. Hoe Zeiss dit op wil lossen weet ik niet, maar voorkomen is heel simpel: koop een A4 overheadsheet en knip daar stukjes uit die over het glaasje gaan. Met één velletje doe je een jaar.

Gratis tip

Gratis tip voor Zeiss of de koper in spe: plaats een compensatie-filter van gelatine, die van kunstlicht daglicht maakt, in de stereokop. Dit kost een factor 2 aan licht, maar daar hadden we toch genoeg van. Door plaatsing van een dergelijk filter ziet de microscopist eindelijk de mineralen eens in de juiste kleur en kan hij ze vergelijken met de foto's in het Mineralennummer van Gea, mitsgaders deze Gea verlicht wordt door een blauwe daglicht-gloeilamp (6 gulden) van 100 watt. DV4 en de microscopist gaan dan met hun tijd mee. Want geloof me, daar gaan we in 2001 heen: daglicht-verlichting van microscoopobject en literatuur.

Conclusie

De Stemi DV4 is een mooie en heerlijke microscoop. Makkelijk verplaatsbaar (een genot voor mensen met een handicap), direct gebruiksklaar, er hoeft niets bijgesteld te worden, beide oculairen kunnen onafhankelijk van elkaar ingesteld worden en de oogafstand is simpel bij te stellen. Er is geen gereedschap en geen technisch vernuft nodig om ermee te kunnen werken. Klaar voor uren achtereens microscoperen, ook als je iets aan je ogen hebt. Voor edelsteenbezitters en micromounters gaat er met de Stemi DV4 een wereld open.

Echt jammer is dat de microscoop niet parfociaal is. Hoewel ik het als ervaren microscopist niet nodig heb, moet ik stellen dat het toch wel ontzettend handig is. Advies aan Zeiss: pas het even aan.

De prijs voor donateurs van GEA is f 2990,- incl. BTW.

Piet Stemvers



Grote goudconcentratie afkomstig uit aardmantel

Een van de rijkste goudvoorkomens op aarde is een stuk oceanische aardkorst dicht bij het eiland Lihir, dat behoort tot Papoea Nieuw Guinea en daar iets noordoostelijk van ligt. Ook andere elementen die elders schaars zijn, zoals die uit de platinagroep (palladium, platina, iridium, rubium, rhodium en osmium), maar ook minder zeldzame metalen zoals nikkel en koper, komen daar in hoge concentraties voor. Australische onderzoekers hebben uitgezocht waaraan dat te danken is.

Het gebied ligt in de directe nabijheid van de grens tussen twee aardschollen: de ene is de zogeheten Pacifische schol, die sinds het Oligoceen (zo'n 30 miljoen jaar geleden) naar het westen wegduikt onder de andere, de zogeheten Australische schol. Daarbij werd, zoals normaal bij een dergelijke subductie, een trog in de oceaanbodem gevormd (de Kilinailau-trog). Het op de 'rug' van de Pacifische schol meegevoerde Ontong Java Plateau botste omstreeks 10 miljoen jaar geleden tegen de wand van die trog op, waardoor het verder wegduiken werd belemmerd.

Als gevolg daarvan bleef de Pacifische schol ter plaatse min of meer steken. De in de nabijheid echter wel voortgaande beweging veroorzaakte vulkanische activiteit.

Deze combinatie van omstandigheden schiep een situatie waarin de aardmantel blootstond aan langdurig contact met vloeistoffen en vloeibaar magma. Vooral de circulerende vloeistoffen namen onder de ter plaatse binnen de aardmantel heersende omstandigheden veel sporenelementen mee, die weer neersloegen in de oceanische korst, omdat daar de druk- en temperatuur lager waren dan in de dieper gelegen mantel. De onderzoekers veronderstellen dat de tektonische processen, die leiden tot een al dan niet tijdelijk vertragen of stoppen van subductie, resulteerden in een uitzonderlijk hoge waarde voor de verhouding tussen vloeistof en mantelmateriaal.

Enerzijds is door het transport de oceanische korst aangerijkt aan de genoemde metalen, anderzijds is de aardmantel eraan verarmd. Als gevolg daarvan werd de verhouding tussen de concentraties in korst en mantel voor de onderzochte elementen 2-800 keer groter dan normaal. Dit konden de onderzoekers vaststellen aan de hand van enkele stukken peridotiet (een typisch mantelmateriaal) die ze als 'losdrijvende brokstukken' (xenolieten) in de oceanische korst bij Lihir aantroffen. Op die xenolieten hebben ze, net als op de aan metalen aangerijke korst, diverse analyses losgelaten. Daarbij bleek onder meer dat de verhouding tussen de osmium-isotopen in het gouderts dezelfde is als die verhouding in het mantelmateriaal. Dat duidt ondubbelzinnig op eenzelfde herkomst, wat in dit geval impliceert dat het erts in de oceanische korst bestaat uit materiaal dat uit de aardmantel afkomstig is.

McInnes, B.I.A., McBride, J.S., Evans, N.J., Lambert, D.D. & Andrew, A.S., 1999. Osmium isotope constraints on ore metal recycling in subduction zones. *Science* 286, p. 512-516.

A.J. van Loon