

# Zeiss Stereomicroscopie: Stemi 2000-C

door Piet Stemvers

## Kennismaking en prijs

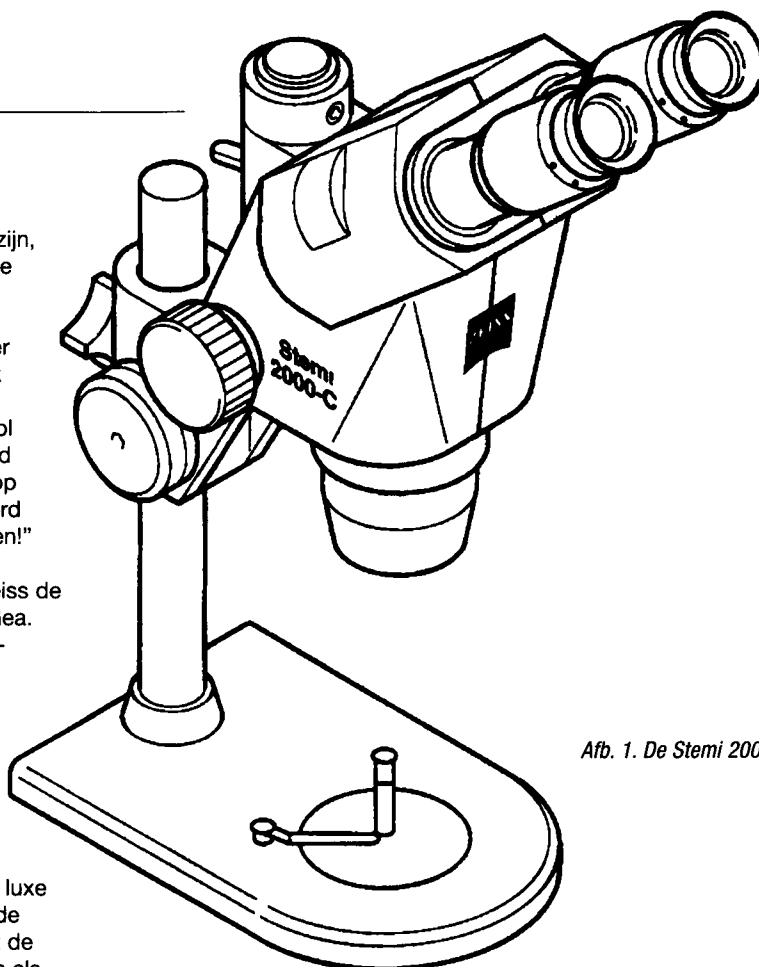
In de jaren '60 wilden wij een hond, die niet groot mocht zijn, maar wel geschikt om valse Duitse herders onschadelijk te maken. Uit de bus viel de Bostonterrier, die onder een herder doordrukt en onderweg diens darmen meeneemt. Tot genoeg kwamen we een advertentie tegen waarin er een werd aangeboden door een adellijke dame. Natuurlijk was het daardoor een speciaal dier. De Bostonteven werpen niet ineens, zoals een gewone hond, een mand vol met jongen, maar slechts een per keer, wat prijsverhogend werkt. Ontbloot van iedere vorm van tact, vroeg ik recht op de douanière af: "Wat moet het dier kosten?" Het antwoord was een afstraffing: "Ik geef mijn baasje af voor xxx gulden!"

Aan deze affaire moest ik denken toen twee heren van Zeiss de Stemi 2000-C kwamen installeren voor een test in deze Gea. Ik had iets geleerd van de Boston en ... er waren overeenkomsten. Vergeleken met de eerder door mij beschreven "Jeltsin" (MBS-10), is een Zeiss een rashond van adel. Dus je vraagt niet naar de prijs, die ook niet wordt genoemd. Ook heeft Zeiss geen magazijn met onverkoopte exemplaren, zoals een teef met 12 jongen, want een microscoop wordt alleen op bestelling geleverd. Geen leuke aanbiedingen dus, zoals een iets overjarig exemplaar of een exemplaar met verbeschadiging. Terwijl de technicus van Zeiss de Stemi voorzichtig uit de luxe aluminium koffer verwijderde en op onze hoog gepolijste huiskamertafel plaatste, onderhield ik mij in het salon met de verkoopleider. Zoals het hoort mocht de vrouw des huizes als eerste door deze "Elitoscoop" kijken. Tegelijk viel de Stemi-2000c door de mand. Ik zag een andere echtgenote dan ik de laatste tijd gewend was. Zij zat duidelijk te genieten, rechtop, ontspannen, ogen iets van de oculairs verwijderd, geen rimpels. Een typische Zeisshouding!

In de komende Gea's treft u artikelen over zand aan. Daar ligt veel microscopeerwerk aan ten grondslag en voor het gemak stond onze eenvoudige stereomicroscopie in de aanslag op voornoemde tafel. Helaas heeft mijn echtgenote wat problemen met het kijken door dit apparaat, wat tot uitdrukking komt in een houding waar inspanning en irritatie van af te lezen zijn. Het kijken door de Stemi leerde ons dat we fout bezig waren. Je kunt je ogen maar eenmaal verpesten. Toen de heren weg waren, ging de portable naar zolder en kwam onze grote microscoop op tafel. Bij een tweede bezoek van de heren kwam er iets van een kostenplaatje boven water. Mijn indruk was dat Carl Zeiss het instrument aan u afgeeft, nadat u een bedrag van twee jaar niet roken aan hem heeft overgemaakt. Desgewenst heeft Carl een instapmodel: de DR, die u één jaar niet-roken kost.

## Indrukwekkend

Bij doorname van het leveringsprogramma kwam ik onder de indruk. Alles wat maar denkbaar is, is leverbaar. Dat een polarisatieset leverbaar is, verlichting door de voet, een zwaarder statief, hadden we zelf kunnen bedenken. Maar dat allerlei problemen met betrekking tot de werkstand opgelost konden worden, was een openbaring. Op gebied van verlichtingen zijn er ongekende mogelijkheden. Uit dit indrukwekkende programma had Zeiss voor de test een aantal hulpstukken achtergelaten, die toegespitst zijn op micromounters. Met opzet werden de verlichtingsbronnen van Zeiss buiten de test gelaten. Hierover later meer.



Afb. 1. De Stemi 2000-C.

## Neutrale beoordeling?

Daarvan kan moeilijk sprake zijn, omdat ik uit de praktijk tegen dit ontwerp van Zeiss ben. Kijken we naar de fotografie, dan is de scherpste lens ter wereld een uit 4 delen samengestelde lens. Een zoomlens bestaat uit 14 tot 16 delen. Met ruim 10 lenzen meer, leggen zoomlenzen het af tegen gespecialiseerde optiek. Ook in de microscopie leggen de zooms het af tegen vergelijkbare microscopen met inschuifbare lenzenblokken. Nog sterker anti ben ik tegen fotograferen door de stereomicroscopie. Daar is het apparaat niet voor ontworpen, je kunt niet diaframeren om dieptescherpte te krijgen, de lenskwaliteit blijft achter en trillingen spelen parten. De Stemi kreeg daarom te maken met een uiterst sceptische beoordelaar.

## Microscopietest

De Stemi 2000-C werd als basisuitvoering bekeken, zoals afgebeeld op afb. 1. De C staat voor camera. Deze zoommicroscopie was als extra uitgerust met per oog instelbare grootveldo-oculairs, die geschikt zijn voor bril dragers, en een grotere voet dan de afgebeelde, in verband met de fotografie. Alle extra bij de test beschreven onderdelen zijn niet bij de basisprijs van twee jaar niet-roken inbegrepen. Van testen, zoals in vroegere Gea's beschreven, is in dit geval geen sprake. Dat werk gaan we niet overdoen. Er op in haken doen we wel, want de in Gea december 1983, vol. 16, nr. 4, beschreven Zeiss DR, heb ik toen gekocht en het is aardig om te zien welke verschillen er aan het licht komen. Zeiss tegen Zeiss dus.

Door een microscoop fotograferen voor macrowerk heb ik nooit serieus gedaan, omdat de kwaliteit van de microscoopfoto achterblijft bij opnamen die met gespecialiseerde optiek voor

macrowerk worden gemaakt. In deze sector gebruik ik de beste lenzen die er op dit gebied zijn: de Zeiss Luminaren. De Stemi 2000-C moet het dus opnemen tegen Zeiss Luminaren. Ook hier: Zeiss tegen Zeiss.

**De verlichting** waarbij getest werd was niet van Zeiss, maar eigen ontwerp in verband met de macrofotografie van mineralen voor Gea. De lamp bestond uit een 20 watt halogeen van 12 volt die onder een speciale hoek gemonteerd was. Bij vergelijking met de DR of met de macrofotografie werd dezelfde lamp onder nagenoeg dezelfde omstandigheden ingezet. Kleurverschillen, zoals in de praktijk aan het licht kwamen, kunnen niet op het conto van de verlichting geschreven worden.

**Het beeld** is in een woord: geweldig. Een prachtig mooi groot en rustig beeld. Het overtreft de beeldkwaliteit van de DR in grootte en, hoe moet ik het noemen, plasticiteit? Brillantheid is niet het goede begrip, gelukkig, want een briljant beeld geeft na een half uur oogvermoeidheid en dat je niet moe wordt is juist het sterke punt bij Zeiss. Alles is er, ook ergonomisch, op berekend dat de microscopist langdurig kan waarnemen zonder problemen in nek, schouders en ogen te krijgen. Natuurlijk heb ik toch gekeken of de Stemi niet ergens iets moest inleveren om dit mooie beeld te krijgen. Dat was snel gebeurd met de grondig geteste DR naast mij. De Stemi geeft een duidelijk groter beeld dan de DR, de scherpte is over het hele beeld gelijk, echter een spoor minder dan bij de DR. Bij de test met grafiekpapier lopen de lijnen aan de uiterste randen iets hol, maar niet meer dan bij de DR. En dat bij een groter beeld! Wat wel opviel was dat het beeld duidelijk koeler van tint was. Een tikkeltje paars is overdreven, maar een verschil is er.

Iemand die waarneemt aan een microscoop, werkt, beweegt, is soms emotioneel bezig. Het hoofd wijzigt van positie en daardoor valt de stralenbundel regelmatig buiten de ooglenzen.

Dat is storend. Niet bij Zeiss met de speciale groothoek.

Mijn grote liefde voor de DR komt voort uit het feit dat het hele beeldveld overal even scherp is en je achter de DR kunt bewegen. Je hoeft het onderwerp niet naar het centrum te verplaatsen om het scherper in beeld te krijgen. Nu had Zeiss het centrum scherper kunnen maken, zoals sommige van zijn concurrenten doen, maar dan was dat ten koste gegaan van de scherpte aan de buitenkant van het beeld. Overigens is dat nu juist het grote verschil tussen Zeiss en zijn concurrenten: bij andere microscopen worden je ogen naar het centrum getrokken omdat het daar scherper is.

Waar de Stemi een zoom is, heb ik gekeken of door de zoomconstructie optische kwaliteit is ingeleverd ten opzichte van de DR. Bij vergrotingen van 10, 20 en 40 maal was dat niet het geval.

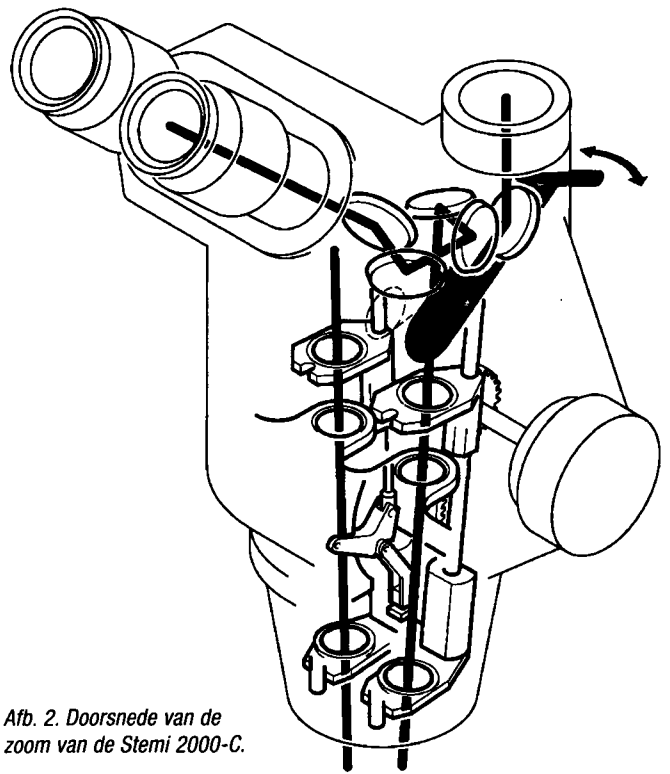
Ik heb ooit een zoommicroscoop beschreven die tussen de 30 en 50x geen extra informatie gaf. De laatste 20x vergroting zat er voor joker op! Bij de Stemi is dat niet het geval.

Vergelijken we het beeld van de Stemi met dat van de DR uiterst kritisch, dan is de Stemi iets lichtsterker, koeler van kleur, minder scherp, briljanter.

Een consumentenorganisatie zou een optisch instrument natuurlijk testen met kaarten met getallen en zou een prijs/kwaliteitsanalyse maken. Bij een wasmachine is dat een aardige zaak, maar ik zou een optisch instrument liever met een schoen vergelijken: die zit lekker of niet. De Stemi zit dan wel heel erg lekker.

### De zoom

De zoom gaat in tien stappen van 6.5 tot 50x in de geteste uitvoering met het W-PL10x/23 oculair. Zeiss claimt dat, wanneer scherpgesteld is met een vergroting van 50x, er op het hele traject naar de 6.5x, geen correctie van de instelling hoeft plaats te vinden. Daarmee ben ik het niet eens. Tot bijna 10x hoefde ik niet bij te stellen, daarna volgde stevast een minimale correctie. Mijn DR vergroot: 10, 20 en 40x. In de langdurige praktijk heb ik nooit de behoefte gehad aan een grotere vergroting, wel aan een kleinere, vanwege een groter beeldveld. Eerlijk gezegd, heb ik er



Afb. 2. Doorsnede van de zoom van de Stemi 2000-C.

altijd spijt van gehad dat ik geen 8x had. Welnu, de Stemi heeft een prachtige 6.5x als kleinste vergroting en die is voor bezitters van wat grotere mineralen schitterend. De micromounter jubelt over de 50x, maar ik blijf daar sceptisch over. Verschillende keren heb ik nu opzettelijk van ongeveer 40x overgeschakeld naar 50x, maar zag dan geen details, die ik met de 40x nog niet opgemerkt had. Meer vergroten levert niet meer zekerheid over een determinatie op. Integendeel, het levert wel meer kans op blunders op!

Daar de beeldkwaliteit van deze zoom minimale verschillen gaf t.o.v. de DR met lenzenblokken, heb ik mijn aversie tegen een zoom bij de Stemi moeten laten vallen. Een oorzaak zou kunnen zijn dat de constructie simpeler is dan bij een foto-objectief. Daarom heb ik een detailtekening toegevoegd om te laten zien dat het systeem er eigenlijk heel eenvoudig uitziet. Afb. 2. Belangrijk is het beeldveld. Dat gaat van 35.4 mm bij de 6.5x tot 4.6 mm bij 50x vergroting.

Een nadeel van de zoom is de luiheid van de mens. Je begint met een kleine vergroting en met een mineraal in de hand. Lekker wentelen om mooie details of een zeldzaamheid te vinden. Vinden we dan een bijzonderheid, dan schakelen we een grotere vergroting in en laten dan na het onderwerp trillingsvrij vast te zetten. Het trillende beeld dat we dan krijgen is verreweg het mindere van het beeld dat de microscopist zelfs met een "Jeltsin" krijgt, als hij *handsfree* microscopeert.

### Het statief

Redelijk licht van gewicht, makkelijk, stabiel en naar bij de fototesten bleek: trillingsvrij. De Stemi kan tegen een stootje en trilt niet na als een juffershondje. Ook het instellen van een andere werkhoogte gaat goed en de scherpstelling loopt prima. Wat een verschil met de "Jeltsin", aan wiens grofheid ik mij blijf ergeren.

### Voorzetglasje

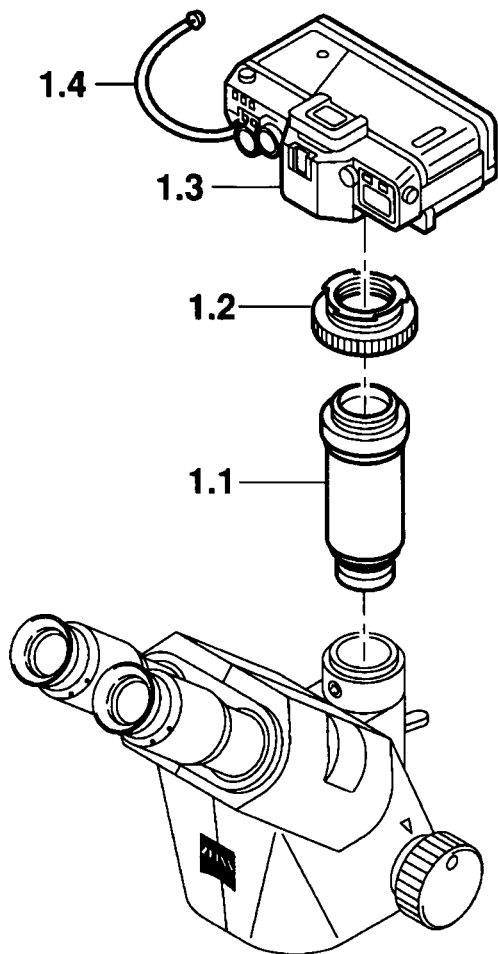
De heren van Zeiss attendeerden mij er speciaal op dat er onder het objectief een schroefvatting zit waarin een glaasje geschroefd kan worden. Dat glaasje is er speciaal om lensbeschadiging te voorkomen. Het bleek niet universeel overzetbaar op de voorzetlenzen.

## Voorzetlenzen

Deze heb ik niet serieus in de test meegenomen. Aan de geteste vergrotingsmaatstaf hebben we genoeg. Toch werden ze wel even geprobeerd. Daarbij merkte ik op dat de voorwerpafstand zoveel kleiner werd, dat het microscoophuis naar beneden gebracht moest worden en daardoor ook de stoel waarin ik zat, om de goede zitpositie te handhaven. De voorzetlenzen zijn een verhaal apart. Wie behoefte heeft aan andere werkafstanden of vergrotingen, doet er goed aan zich grondig over alle facetten te laten informeren.

## Fotografie

We kijken even naar afb. 3. Op de camera-uitgang komt 1.1, beschreven als "connection 2.5x". Er zaten twee van zulke tussenstukken in de demonstratiekoffer die de heren van Zeiss bij me achterlieten, een korte en een lange. Afgebeeld is de korte. Op 1.1 komt 1.2, een adapter die de koppeling tot stand brengt met het camerahuis. Hier afgebeeld is de adapter voor een Contax van Zeiss, op de tekening aangegeven als 1.3. In mijn geval moest er een Canon F op met een andere adapter, die niet van Zeiss is. De basisuitvoering van de Canon F is gelijk aan de Contax 1.3. Je moet dus gaan staan om van boven door de camera te loeren om scherp te stellen en dat is bar vervelend, want de oculairen prikken dan in je buik. De Canon F heeft, juist voor dit soort gevallen, een speciale uitgang, waarmee je onder een hoek van 90° kunt kijken en waarbij het beeld nog vergroot wordt ook! Heel prachtig allemaal. Na koppeling met de Stemi komt het kijkglasje van de Canon ongeveer op de plaats waar op de tekening 1.1 staat. Lekker dicht bij de oculairs van de Stemi, maar... je zit met je neus tegen de oculairs van de Stemi aan. Zou de lange uitvoering van 1.1 soms gemaakt zijn om



Afb. 3. De foto-opzet van de Stemi 2000-C.

"neusvrij" te fotograferen? Dat bleek het geval te zijn, maar nu zit de camera zo hoog dat je iedere keer je stoel moet verzetten om in de camera te kijken.

Knorrend over al dit ongemak, stelde ik scherp via de oculairs, op een insluitsel in kwarts. Stoel omhoog, kijken door de camera-uitgang en wat zien we ... scherp is het insluitsel in de kwarts. Mijn mond viel open van verbazing. Je hoeft dus helemaal niet scherp te stellen door de camera, dat kan gewoon via de microscoop en dat terwijl noch camera, noch adapterring van Zeiss zijn. Is het echt wel zo? Dan ook een andere Canon, de AE-1 Program, gekoppeld aan de lange en korte 1.1. Wat vinden we: geen afwijking. Wat een gemak in de praktijk, vooral als je bewegende beelden hebt. Je kunt met één oog volgen en tegelijk fotograferen (na instellen van de belichtingstijd). De resultaten van de fototests waren trillingsvrij. Het is mijn ervaring dat met alternatieve koppelingen altijd trillingen optreden. Ook andere fotografen kampen met dit probleem.

Er werden twee testonderwerpen gebruikt:

- een bankbiljet voor kleur en scherptebeoordeling in het platte vlak;
- gas/vloeistof-insluitsels in kwarts om de dieptescherpte te controleren.

Getest werd tegen de Zeiss Luminar, die na scherpstellen twee diafragma's dichtgedraaid werd. Qua kleurverzadiging en contrast springen de Luminaropnamen er als een top uit, wat scherpte betreft kan de Stemi heel aardig mee. Hier zou je de Stemi moeten vergelijken met zijn concurrenten.

## Conclusie

Het ongelofelijke gemak waarmee trillingsvrije opnamen gemaakt kunnen worden speelt een behoorlijke kwaliteit in de kaart.

De Stemi is een goede basis voor de klassieke fotografie en een zalige microscoop om door te kijken, en gezonder voor de ogen dan een beeldscherm!

Hoewel Zeiss een indrukwekkend programma heeft, wordt u niet de zaak uitgekeken als u twee rechterhanden heeft. Zuil, voet en verlichting kunt u eventueel zelf ontwerpen. Daardoor wordt de aanschafprijs een stuk aantrekkelijker.

## 21ste eeuw

Wie nu een microscoop koopt, geniet er ook in de komende eeuw ten volle van. Razend snel gaan trouwens de ontwikkelingen op het multimediegebied. De toekomst voor de microscopie is: het vastleggen van de beelden die een microscoop levert. Bekijken we de markt, waar de digitale camera's in opkomst zijn, dan duurt het denk ik geen drie jaar meer of we kunnen voor minder dan duizend gulden een digitale camera kopen met 470.000 pixels, die via de parallelle poort aan een PC gehangen kan worden. Via de software kan het contrast opgevoerd worden en de kleuren gecorrigeerd (per foto binnen drie minuten), druk op "print" en u heeft een kleurenafdruk die geweldig is. De Stemi 2000-C loopt op deze ontwikkelingen vooruit en is volledig in staat gekoppeld te worden aan het toekomstige multimediegebied.

\*) Het artikel "De "Jeltsin"-stereomicroscoop MBS-10" verscheen in Gea, 1994, nr. 4, en het artikel "Nogmaals: Stereomicroscoop MBS-10, ditmaal import "af fabriek" in Gea, 1995, nr. 2.