

**plooingsfase** = tektonische fase: tijden van grote activiteit binnen een orogenese, gescheiden door tijden met zwakkere werkzaamheid. De duur kan miljoenen jaren belopen.

**geosynclinale**: langgerekt, smal marien bekken dat een sterke daling heeft ondergaan. Hierin wordt zeer veel sediment gedeponeerd. Geosynclinalen zijn de voorlopers van orogenen, omdat de dikke sedimentpakketten vaak tot ketengebergten werden opgeheven: Alpen, Andes, Himalaya enz. tijdens de Alpiene orogenese.

**halokinese**: bewegingen van de bedekkende lagen van zoutafzettingen. Zij dragen bij tot het ontstaan van zoutpijlers.

**silt**: sediment met een korrelgrootte van 2-64  $\mu$ m, tussen klei (kleiner dan 2  $\mu$ m) en zand (1/16 - 2 mm) in. Sediment van 2 - 64 mm noemt men grind.

**gravimetrische anomalieën**: afwijkingen in de zwaartekracht. Lange, smalle stroken met een groot tekort aan zwaartekracht (negatieve anomalieën) lopen evenwijdig aan of vallen samen met diepzeetroggen en eilandenbogen. Op grond hiervan namen de ontdekker, Vening Meinesz, e.a. een uiterst langzame, naar beneden gerichte stroming in de aardmantel aan: een deel van een stelsel van convectiestromen.

Red.

## LITERATUUR

Adrichem Boogaert, H.A. van (1976) - *Outline of the Rotliegend (Lower Permian) in the Netherlands*. In: H. Falke (ed.), *The continental Permian in central, west and south Europe*. NATO ASI Series, series C, vol.22, p.23-37, Reidel, Dordrecht.

Brouwer, G.C. & M.J. Coenen (1968) - *Nederland = Aardgasland*. Roelofs van Goor, Amersfoort, 301 p.

Faber, F.J. (1963) - *Zo ontstond Nederland*. Servire, Den Haag, 117 p.

Haanstra, U. (1963) - *A review of Mesozoic history in the Netherlands*. Verh. Kon. Ned. Geol. Mijnbouwk. Gen., geol. serie, vol.21-1, p.35-55.

Heybroek, P. (1974) - *Explanation to tectonic maps of the Netherlands*. Geologie en Mijnbouw, vol.53, p. 43-50.

Heybroek, P. (1975) - *On the structure of the Dutch part of the Central North Sea Graben*. Proc. Conf. Petroleum and Cont. Shelf NW Europe, vol.1, p. 339-349.

Heybroek, P. Haanstra, U. & Erdman, D.A. (1967) - *Observations on the geology of the North Sea*. Proc. 7th World Petr. Congr., vol.2, p.905-916.

Keizer, J. & W.J. Letsch (1963) - *Geology of the Tertiary of the Netherlands*. Verh. Kon. Ned. Geol. Mijnbouwk. Gen., geol. serie, vol.21-2, p.147-172.

Pannekoek, A.J. (red) (1956) - *De geologische geschiedenis, van Nederland*. Staatsdrukkerij en Uitgeversbedrijf. 's-Gravenhage, 154 p.

Thiadens, A.A. (1963) - *The Palaeozoic of the Netherlands*. Verh. Kon. Ned. Geol. Mijnbouwk. Gen., geol. serie, vol.21-1, p.9-28.

Visser, W.A. (1963) - *Upper Palaeozoic evaporites*. Verh. Kon. Ned. Geol. Mijnbouwk. Gen., geol. serie, vol.21-2, p.61-71.

Ziegler, P.A. (1975) - *North Sea Basin history in the tectonic framework of North-Western Europe*. Proc. Conf. Petroleum and the Cont. Shelf NW-Europe. vol.1, p.131-148.

---

# Meopta polarisatie-microscop

door P. Stemvers

De Tsjechoslowaakse optische fabriek Meopta leverde reeds in 1966 een stabiel en uitgekiend microscoopstatief in de "D"-serie. Werkend volgens een opbouwstelsel kan de microscoop voor meerdere doeleinden gebruikt worden, bijvoorbeeld: biologie, petrologie en ertsmicroscopie. Voorts kan gekozen worden uit modellen met monoclair en binoclair + monoclair. De eigenaar van een binoculaire polarisatie-microscop kan door aankoop van een opzetbare kruistafel een biologische microscoop verkrijgen die van 24 tot 1500 maal vergroot. Door aankoop van het verticale belichtingsapparaat R kan het model D in één handgreep omgetoverd worden in een ertsmicroscop. De komst van het huidige linkse regiem in Tsjecho-Slowakije heeft de export naar het Westen nagenoeg

volledig doen stagneren, waarschijnlijk omdat dit produkt achter het IJzeren Gordijn in een noodzakelijke behoefte moest voorzien. Nu de fabricage van het statief in Duitsland ter hand genomen wordt en Meopta alleen nog de optiek blijft verzorgen, lijken de leveringsmoeilijkheden tot het verleden te gaan behoren.

Aangezien dit de goedkoopste binoculaire polarisatie-microscop gaat worden, waarmee juist de amateur meerdere kanten uit kan, is een bespreking in *Gea* op zijn plaats. De importeur leverde een niet door hem gecontroleerd exemplaar waardoor fouten er bij de test uit zouden komen. Deze fouten waren:

1. Een matgeslepen condensor in het lamphuis. Hierdoor een te groot lichtverlies bij polarisatie-microscopie.

- copie. Werd door mij vervangen door een soortgelijke heldere lens.
2. De analysator maakte het beeld op één plek onscherp.
  3. De negatieve lens in de analysator beïnvloedde het beeld nadelig. Randonscherpte, kleiner beeldoppervlak en 50% minder licht bij fotografie. De Meopta werd getest zonder deze lens.

Het in elkaar zetten van de Meopta heeft veel weg van een gezellige Sinterklaasavond. De houten kist zit vol papier en pakjes, zodat naast de tafel een berg verpakkingsmateriaal verrijst en op de tafel een gebouw van een microscoop, die technisch gezien bijna alles heeft wat een polarisatie-microscoop moet hebben. De onderdelen zijn zwaar en goed afgewerkt. Bij het sterke statief gaat het instellen van de grof- en fijn-regeling zonder speling. De grote lamp zit snel en goed gecentreerd op zijn plaats, de polarisator is wegklapbaar, draaibaar met graadverdeling en inklikkend in de goede stand. Het diafragma is uitklapbaar en in richtingen verschuifbaar, een dubbele niet wegklapbare maar wel centreerbare condensor, een grote ronde tafel die heel prettig draait, centreerbaar is en voorzien is van een graadverdeling met nonius.

Voordat één van de "oculair-houders" geplaatst wordt, moet de petroloog eerst nog het analysator-tussenstuk monteren dat met één schroef snel en juist vastgezet wordt. In dit tussenstuk zit de uitschakelbare analysator, 90° draaibaar, voorzien van graadverdeling en nonius, een Bertrand-lens, een afsluitbare sleuf voor gips-rood en mica, die op één slee bijgeleverd worden. Op de analysator kan de uitschuifbare fototubus geplaatst worden, of de monoculaire tubus die geschikt gemaakt is voor kruisdraad en meetoculairs, of de binoculaire tubus waarvan beide lenzen bijgesteld kunnen worden.

De microscoop kan uitgerust worden met een vijfvoudig revolver voor de objectieven, goed gecentreerd en spelingsvrij. Dit onderdeel kan voor zeer nauwkeurig werk verwisseld worden door het reductie-tussenstuk, waarin houders gemonteerd kunnen worden om de lenzen te centreren boven het te analyseren mineraal.

Voorts is dit model uitgerust met de volgende objectieven, alle achromaten: 6, 10, 20, 45, 60 en 100 maal. Oculairs zijn er te veel om op te noemen. In de praktijk zullen alleen de orthoscopische oculairparen 10 en 15 maal gebruikt worden benevens enkele van de P-oculairs voor metingen of fotografie.

Spiegel, trafo, olie, reservelampen, diafragma in analysator, gereedschap, losse centreerstangen e.d. completeren deze zeer volledige uitrusting.

### De test

Na zeer goed centreren van lamp en condensor werd dagen lang met de Meopta gewerkt en werd het instrument ingeschakeld in een hier lopend onderzoek. Langdurige observaties werden afgewisseld door proeven onder de microscoop waarna fotografische opnamen volgden. De lenzen werden met kleurenfilm getest t.o.v. Duitse en Japanse optiek, gecontroleerd op scherpheid en vlakheid. De lichthoeveelheid die door de lenzen gaat werd gemeten en mogelijke condensor-afwijkingen werden getracht fotografisch vast te leggen.

Aan de hand van deze testperiode kan het volgende gesteld worden:

De Meopta is een goed doordachte, handzame en praktische microscoop. De constructie is solide, goed

afgewerkt en zwaar. Mechanisch en praktisch doet hij niet voor veel duurdere concurrenten onder.

Optisch kan hij tot de betere middenklasse gerekend worden. De gehele optiek was spanningsvrij, de scherpheid en het oplossend vermogen voldoende en het beeld was rustig ondanks het "opvoeren" van de condensor. Het grote beeld dat de 10 maal orthoscopische oculairen geven is vlak en bijna geheel scherp; alleen de uiterste rand vertoont een niet storende onscherpte. Observatie met de 15 maal oculairen voldeed goed. Zelfs inschakeling van een 28 x-oculair van een andere firma gaf acceptabele beelden. Daar bij de fotografie steeds een deel van het beeld gebruikt wordt, is dit scherp. Onafgebroken observatie gedurende twee uur leverde geen vermoeidheidsverschijnselen, hoofd- of oogpijn op.

De condensor is niet van een afschroefbare frontlens voorzien. Bij normale observatie is afschroeven niet noodzakelijk, wel bij fotograferen met het 6 x-objectief in gepolariseerd licht. Fotografisch wordt een 2,5 x-objectief net niet goed meer uitgelicht. Assenkruizen konden gemaakt worden, vooral met het 60 x-objectief.

Observatie door de monoculair geeft een lichtsterker beeld. Het werken met het reductie-tussenstuk en de centreerbare lenshouders is prettig. De objectief-revolver is echter zo goed gecentreerd dat dit tussenstuk weinig gebruikt, maar toch niet gemist kan worden. Het gewicht van de binoculair weegt op tegen een camerahuis met fototubus. Angst voor dalen van de microscooparm tijdens fotograferen hoeft men niet te hebben. Het wegklappen van de cameraspiegel wordt niet geregistreerd op de film.

### Aanmerkingen

1. Het hoofd moet tijdens microscoperen redelijk stil gehouden worden.
2. De Bertrand-lens is geen succes.
3. Een overzichtobjectief, liefst planachromatisch, van 4 of 3 maal werd erg gemist, vooral omdat het analysator-tussenstuk toch al het beeldveld verkleint.

### Opmerkingen voor de importeur

1. Vervang de gloeilamp door een Philips-microscopeerlamp met vlak filament.
2. Laat de achterste condensor van het lamphuis ongematteerd plaatsen.
3. Lever helder en ongematteerd: 1 cobalt blauwfilter voor daglicht-kleurenfilm, 1 lichtblauw correctiefilter voor kunstlichtfilm en 1 kleurloos gematteerd filter.
4. Vervang het enorme pakket Huygensoculairen door een gecorrigeerd overzichtobjectief.
5. Lever er een duidelijke Nederlandse of Duitse instructie bij.
6. Een klapcondensor is voor de Europese markt aan te raden.

### Samenvatting

De Meopta polarisatie-microscoop kan voor studiedoel-einden en voor langdurige observaties gebruikt worden. Het enorme assortiment onderdelen laat onderzoekingen van uiteenlopende aard toe. De prijs van ongeveer f 2850 inclusief BTW ligt beslist aan de lage kant voor hetgeen geboden wordt. Voor een optisch duidelijk betere binoculair met dit assortiment onderdelen is men naar schatting het drievoudige kwijt. Importeur: Runhardt, Oosterstraat 7, Groningen. Tel: 050 - 133444.

Meer over polarisatie-microscopen is te vinden in Gea, vol.7 (1974) nr. 4 en Gea, vol.10 (1977) nr. 4.