

TIPS VOOR DE VERZAMELAAR VAN FORAMINIFEREN.

A.G. Kerkhof.

Inleiding.

De orde Foraminifera behoort tot de klasse der Sarcodina uit het phylum der Protozoa. Het zijn eencellige diertjes die voornamelijk in zee leven. Hun huisje kan op verschillende manieren zijn opgebouwd. Door agglutinaties (plakken) van o.a. zanddeeltjes of sponsnaalden aan een organische verbinding die de foraminifeer afscheidt. Of ze maken zelf een stevige wand van kalkachtig materiaal, bestaande uit calciet of aragoniet.

De meeste foraminiferen zijn zo klein (50 μm tot 1 mm) dat ze in het veld niet te zien zijn. Alleen Nummulieten vormen een uitzondering, deze zijn zo groot dat je ze met het blote oog kunt zien. Als je foraminiferen wilt verzamelen moet je ongezeefd sediment mee naar huis nemen en dit na enige bewerkingen onder de stereomicroscoop bekijken. De hoeveelheid sediment die men van een vindplaats nodig heeft om een aardige collectie bij elkaar te krijgen verschilt.

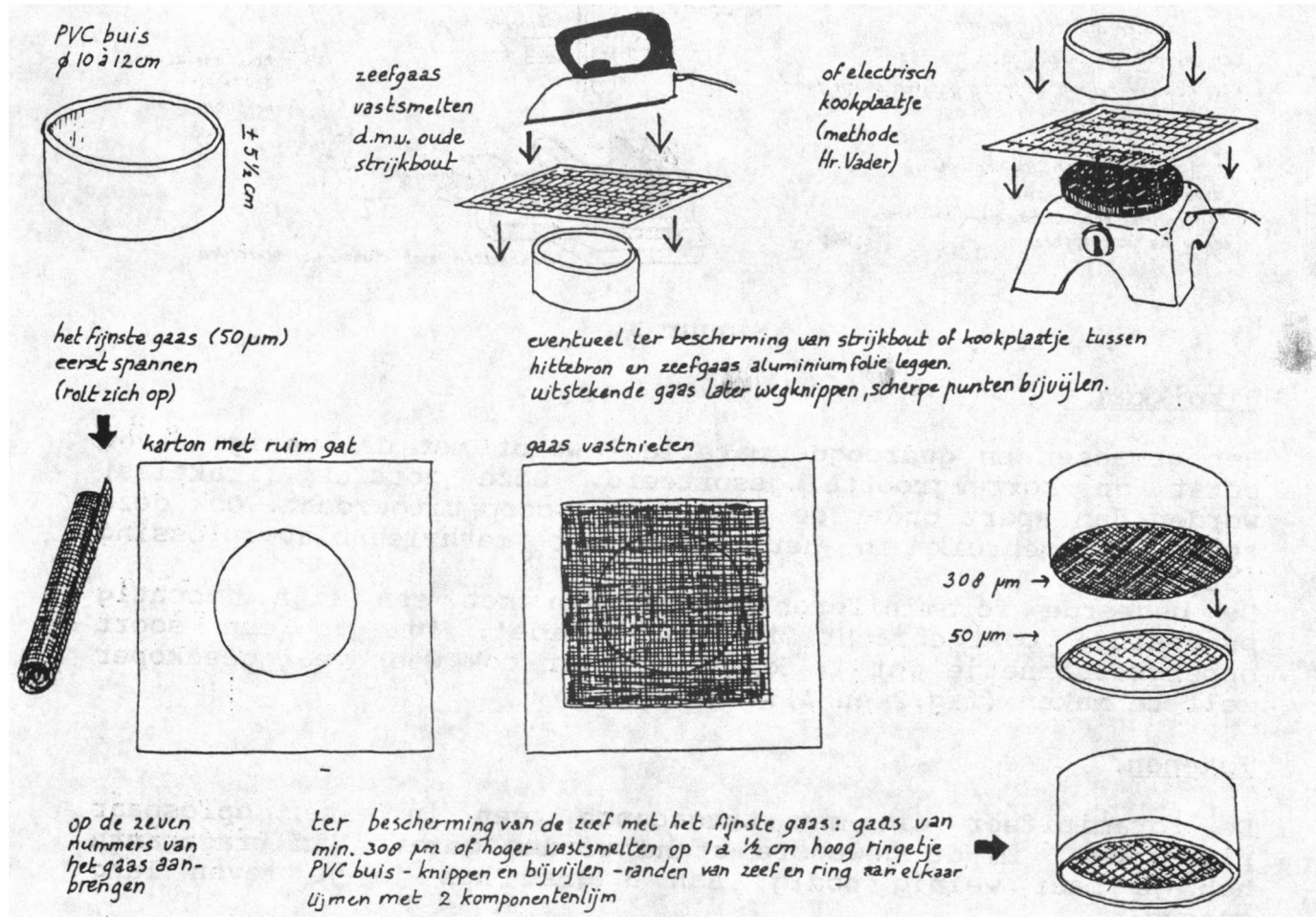
Recent materiaal uit ondiep, warm, zeewater levert vaak enorme hoeveelheden aan foraminiferenschaaletjes op. Een filmroldeosje vol met sediment is soms al ruim voldoende. Dit geldt natuurlijk ook voor fossiel materiaal uit zo'n zelfde milieu, zoals dat uit de afzettingen uit het Midden Eoceen van Damery.

Hieronder volgt een aantal tips voor de verzamelaar van foraminiferen uit niet verkitte sedimenten. In het kort worden beschreven: het wassen en uitpikken, het werken met de tekenspiegel en enkele methodes voor het onderzoek naar de bouw van de schaal van de foraminiferen. Verder wordt er een adressenlijst gegeven waar de materialen verkrijgbaar zijn.

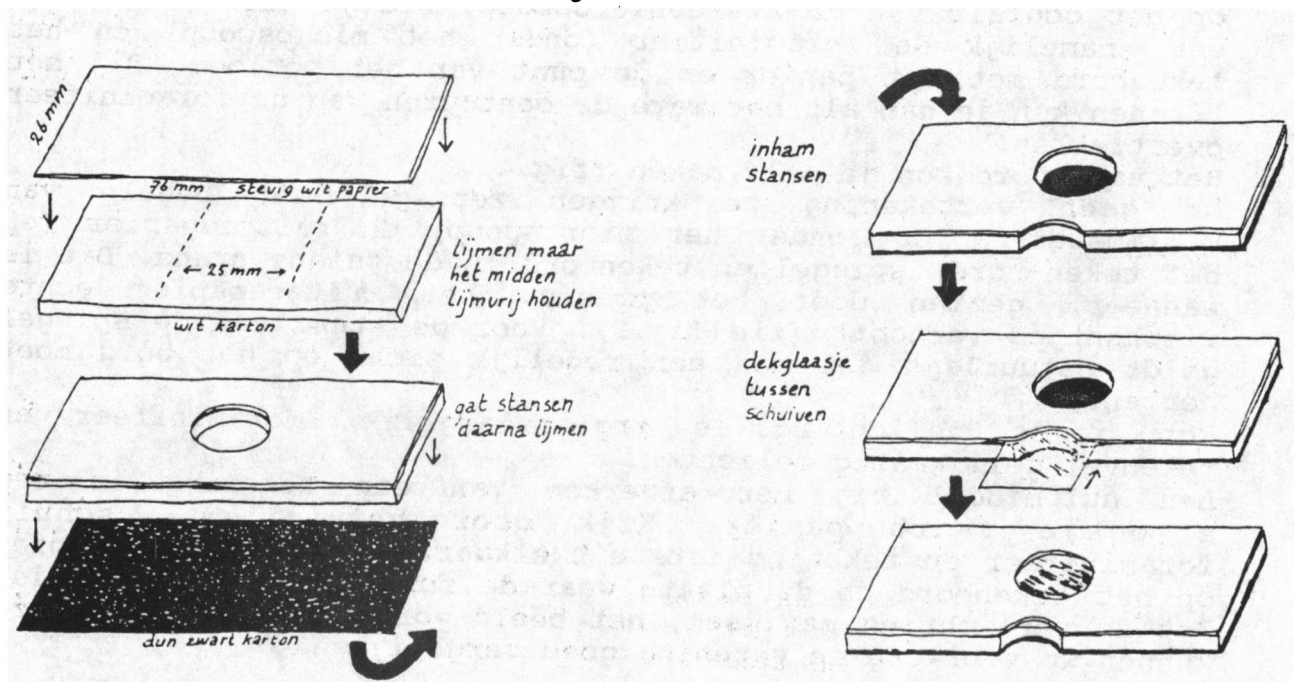
Wassen.

Heb je een monster genomen en is het sediment niet verkit, dan moet eerst het fijnste slib uit het sediment worden gewassen. Hiervoor is een set zeven nodig met verschillende maaswijdtes. Er zijn sets in de handel verkrijgbaar, deze zijn echter duur en men kan gemakkelijk zelf een set maken (zie fig.1). In de materialenlijst staat welk zeefgaas verkrijgbaar is.

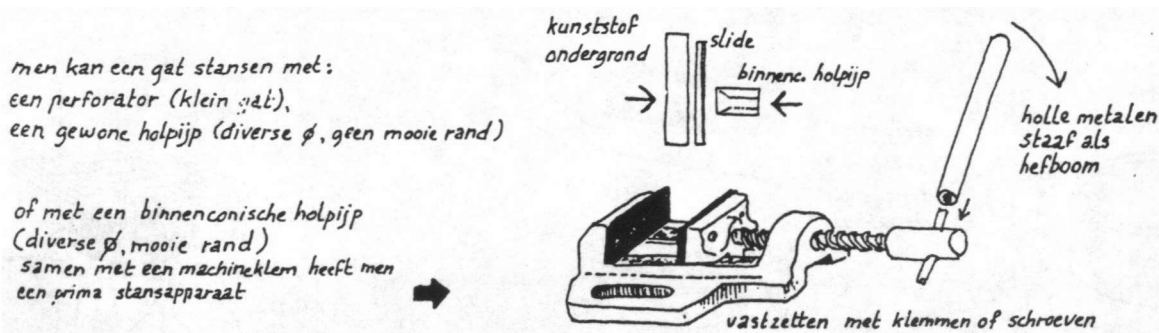
Voor het wassen van klei of mergel moet deze eerst een nacht worden geweekt, zodat het sediment goed uit elkaar valt. Eventueel kan het ook even worden opgekookt met soda. Het gebruik van de fijnste (50 μm) zeef in een set gestapelde zeven leidt onherroepelijk tot verstopping en overlopen van de zeef. Daarom gebruik ik bij het wassen alléén de fijnste zeef. Het sediment in kleine hoeveelheden, om verstopping te voorkomen, wassen onder de kraan. De zeef moet voor gebruik goed worden gecontroleerd op overblijfselen van een vorige zeefactie. Al maak je de zeef ook nog zo goed schoon, een foraminifeer kan er wel in achter zijn gebleven. Daarom altijd, voordat de zeef opnieuw wordt gebruikt, deze 15 minuten in een bakje water zetten waarin een beetje methyleenblauw is opgelost. De verstekeling kleurt dan blauw en kan dan in het nieuwe monster gemakkelijk worden herkend. De methyleenblauwoplossing kan men steeds opnieuw gebruiken.



Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3.

Uitpikken.

Het gewassen en gedroogde materiaal wordt met de overige zeven eerst op korrelgrootte gesorteerd. Deze porties (frakties) worden dan apart onder de stereomicroscoop uitgezocht. Ook deze zeven na gebruik in het badje met methyleenblauwoplossing zetten!

De begeerde foraminiferen worden dan met een fijn, vochtig penseeltje overgebracht in een 'slide'. Dit is een soort opbergkartonnetje dat te koop is, maar ook weer veel goedkoper zelf te maken (fig.2 en 3).

Tekenen.

De foraminifeer kan met tragacanth, een in water oplosbaar plakmiddel, in de gewenste stand worden gezet. Van tragacanth heb je maar weinig nodig, aan 5 gram heb je je leven lang genoeg.

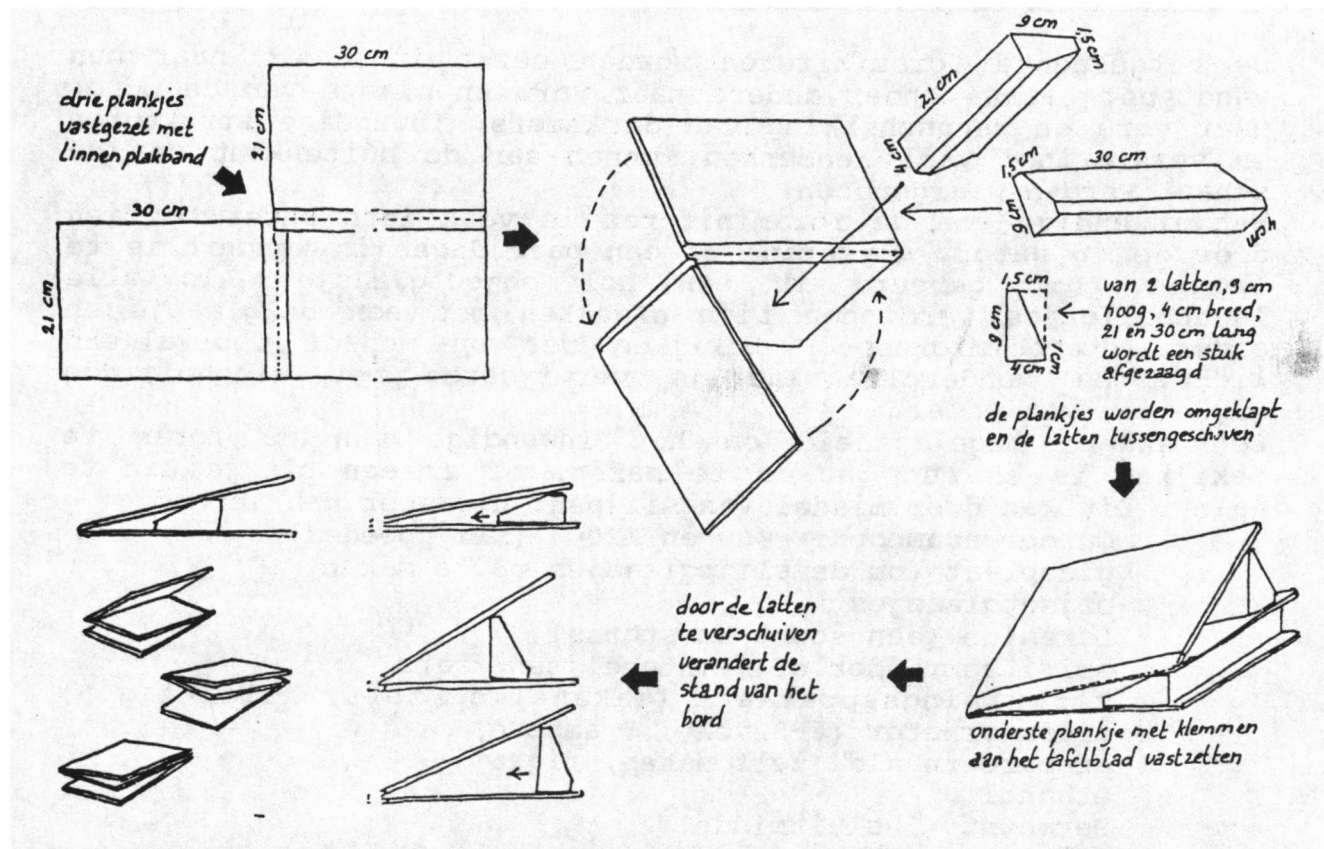
Bij het tekenen van een foraminifeer kun je gebruik maken van een tekenspiegel. Door het prisma van de tekenspiegel, dat rust op het oculair van de stereomicroscoop, zie je twee beelden in een, namelijk de foraminifeer (onder het microscoop) en het tekenbord met het papier en de punt van het potlood. Bij het tekenen kun je dan als het ware de contouren van de foraminifeer overtrekken.

Het tekenbord kun je zelf maken (fig.4).

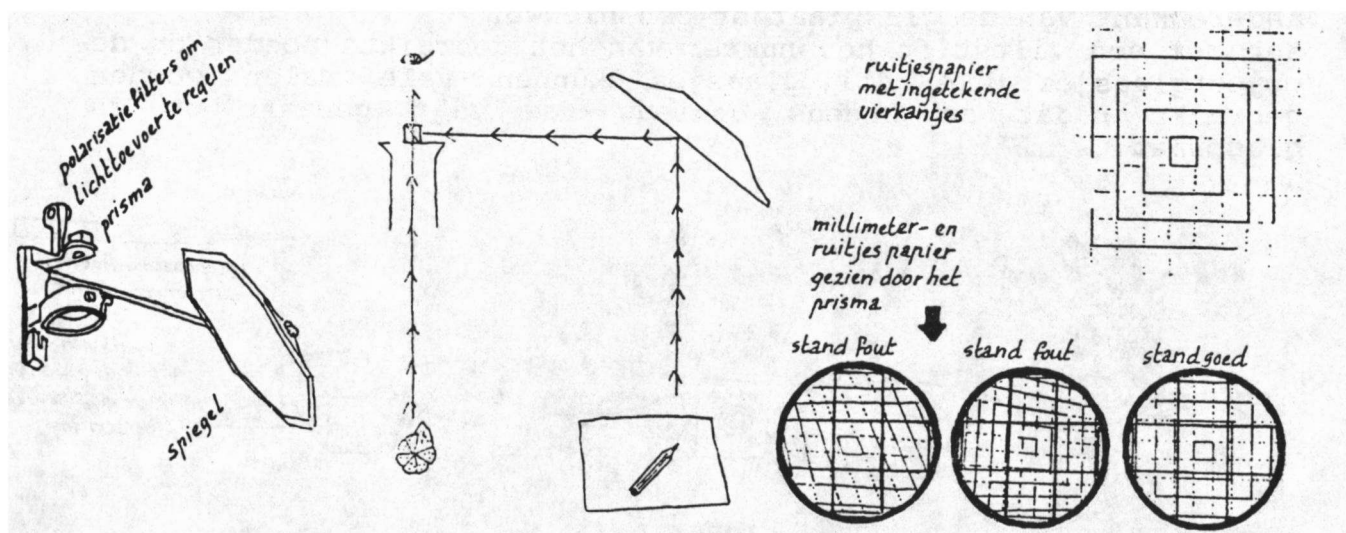
Om geen vertekening te krijgen zet je, met behulp van millimeter-papier (onder het microscoop) en ruitjespapier (op het teken-bord) spiegel en tekenbord in de juiste stand. Dat is wanneer, gezien door het prisma, het ruitjespapier echte vierkantjes vertoont (zie fig.5). Voor de stand van de spiegel geldt natuurlijk dat men een redelijk zicht op het bord moet hebben.

Een goede belichting is erg belangrijk, foraminifeer en tekenvel gelijkmatig belichten.

Een hulpmiddel bij het afwerken van een tekening is een strookje zwart papier. Kijk door het prisma, schuif foraminifeer en tekening iets uit elkaar. Leg het zwarte papier op het tekenbord op de plaats waar de foraminifeer te zien is. Zet de verlichting maximaal, het beeld wordt nu duidelijker, zo kunnen we voorwerp en tekening goed vergelijken.



Figuur 4



Figuur 5

Voorbereidingen voor het slijpen.

De uitgezochte foraminiferen worden eerst ingedeeld naar hun wandtype. Daarna onder andere naar vorm en plaats van de mond, naar vorm en rangschikking van de kamers, inwendige structuren en versiering. Veel kenmerken kunnen aan de buitenkant van de schaal worden waargenomen.

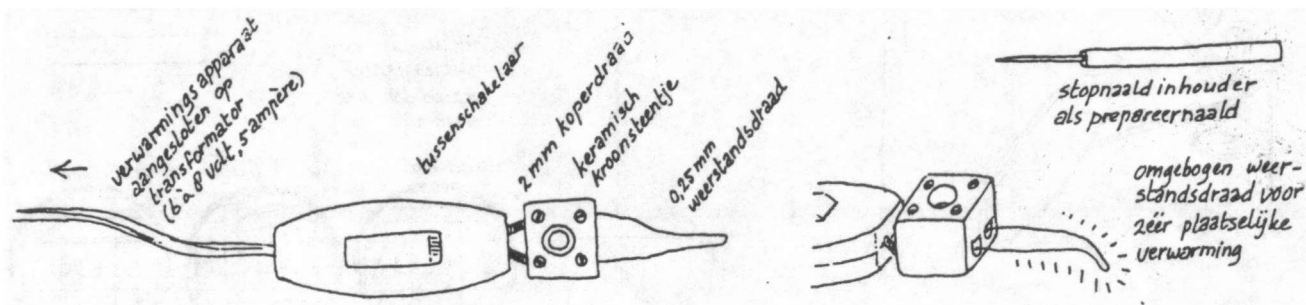
Het inwendige van de foraminiferen is vaak iets beter te zien door ze in water, glycerine of een paar dagen in wonderolie te leggen. Dit gebeurt in een hol objectglaasje. Als alle luchtbelletjes verdwenen zijn afdekken met een dekglasje en onder (stereo)microscop bekijken met op- en/of doorvallend licht. De wonderolie kun je verwijderen met alcohol, de glycerine met water.

Een andere mogelijkheid om het inwendige van de foram te bekijken is er een gat in te maken, of er een plakje uit te halen. Dit kan door middel van slijpen. Hiervoor heb je nodig:

- Carborundumpoeder 800 en 1200 (slijppoeder)
- glasplaat (om de slijpglaasjes op te maken)
- objectglaasjes
- Lakeside (een soort kunsthars)
- spiritusbrander of eventueel een kaars
- verwarmingsapparaat (maken we zelf, zie fig.6)
- transformator (6-8 volt, 5 ampère)
- prepareernaald (zelf maken, fig.6)
- ethanol
- Permunt (insluitmiddel)
- dekglasjes

Op een glasplaat strooi je wat carborundumpoeder 800 en slijpt daarop met wat water een objectglaasje aan een kant ruw. Leg van deze slijpglaasjes een voorraadje aan. Maak ook glaasjes ruw met carborundumpoeder 1200 (het fijnste poeder). Gebruik daarvoor de andere kant van de glasplaat of een nieuwe.

Zet met een viltstift het nummer van het gebruikte poeder op de objectglaasjes. De slijpglaasjes kunnen vele malen worden gebruikt nadat ze steeds opnieuw ruw zijn gemaakt op de glasplaat.

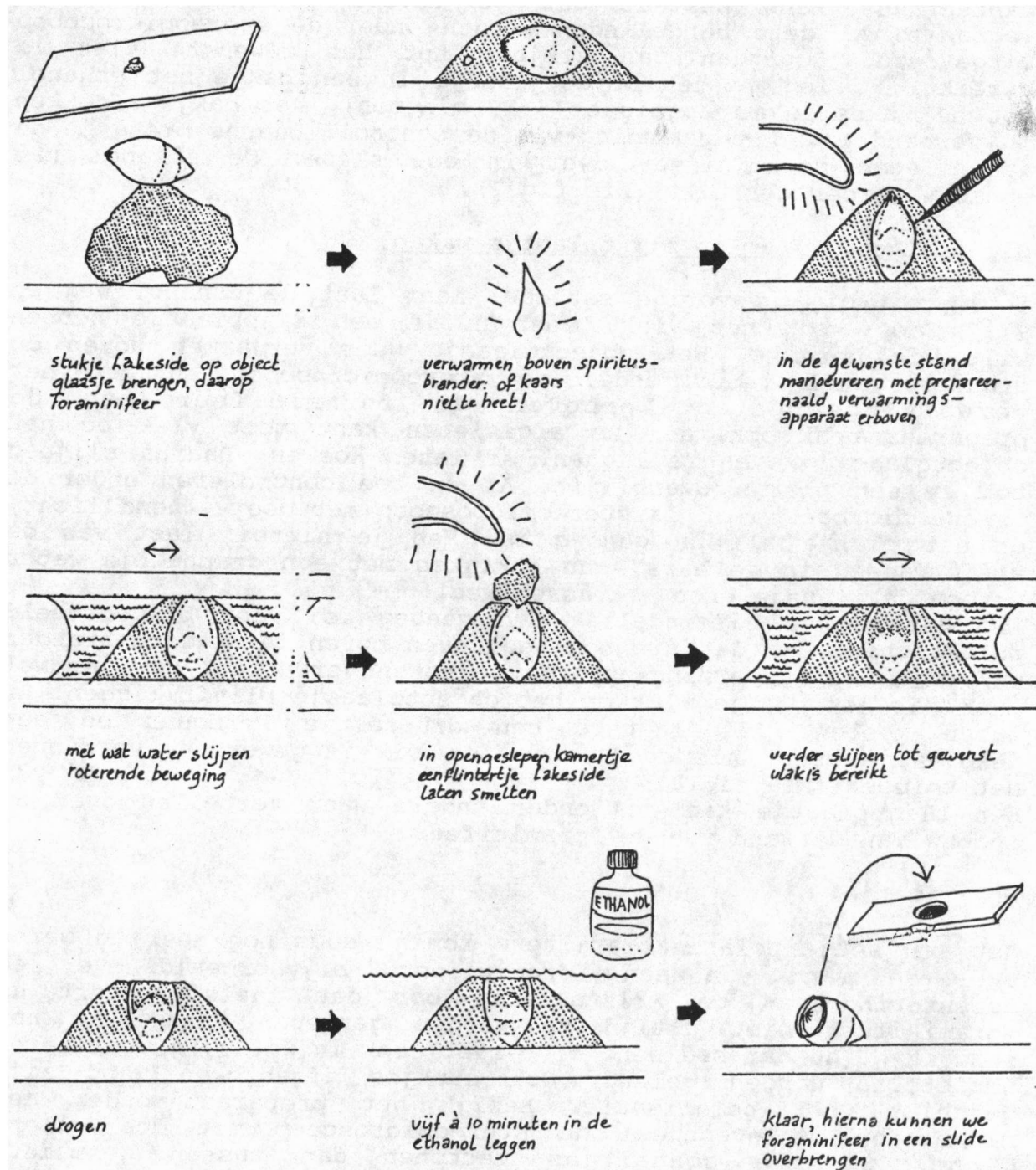


Figuur 6.

Slijpmethode I - Een gat in de schaal.

Je neemt een nieuw objectglaasje en legt daar een stukje Lakeside op, niet te veel anders moet je scraks onnodig veel wegslijpen. Hierop breng je onder de stereomicroscop, met een penseeltje, de foraminifeer. Als je bang bent de foraminifeer te verliezen op weg van de stereomic naar de spiritusbrander, kun je hem met behulp van het verwarmingsapparaat eerst even

vastsmelten op de Lakeside. Nu de spiritusbrander of de kaars aansteken en het geheel boven het vlammetje verwarmen totdat de Lakeside smelt en er wat luchtbelletjes verschijnen. Houd het objectglaasje niet te dicht bij de vlam, anders verbrandt de Lakeside. Vervolgens snel terug onder de stereomicroscop en met het verwarmingsapparaat erboven de foraminifeer met de prepareernaald in de gewenste stand manoevreren. Af laten koelen.



Figuur 7.

De ingebedde foraminifeer wordt nu met de ruwe kant van het slijpglaasje 800 en wat water geslepen. Door het slijpglaasje nu transparant - kun je het proces volgen. Wanneer er een kamertje is opengeslepen, een flintertje Lakeside erop en smelten met het verwarmingsapparaat zodat het kamertje wordt gevuld. Glaasje 1200 (het fijnste) gebruik je op het laatst, wanneer de kans bestaat dat je teveel van het schaalpje weghaalt. Al deze handelingen worden onder de stereomicroscopie uitgevoerd. Doorgaan met slijpen tot het gewenste vlak is bereikt. Nu leg je het objectglaasje in een bakje met ethanol tot de Lakeside is opgelost (5-10 minuten), het bakje afdekken in verband met de verdamping van de ethanol. Daarna breng je de aangeslepen foraminifeer over in een slide. De ethanol kan opnieuw worden gebruikt (zie fig.7).

Slijpmethode II - Een slijpplaatje maken.

Begin als bij de vorige methode, maar laat de ethanol weg en slijp door tot het vlak, waarvan je een slijpplaatje hebben wilt, is bereikt. Het objectglaasje weer verwarmen boven de brander, snel terug onder de stereomicroscopie en met het verwarmingsapparaat erboven de foraminifeer met de prepareernaald omkeren. De afgeslepen kant moet vlak op het objectglaasje komen te liggen. Af laten koelen. Daarna slijpen tot er een plakje overblijft. Af en toe controleren onder de gewone microscoop of de stereomicroscopie met doorvallend licht, of het plakje al dun genoeg is. Heb je hierbij last van de slijpkrassen in de hars, dan bekijken met een druppeltje water en een dekglasje erop - krassen weg!

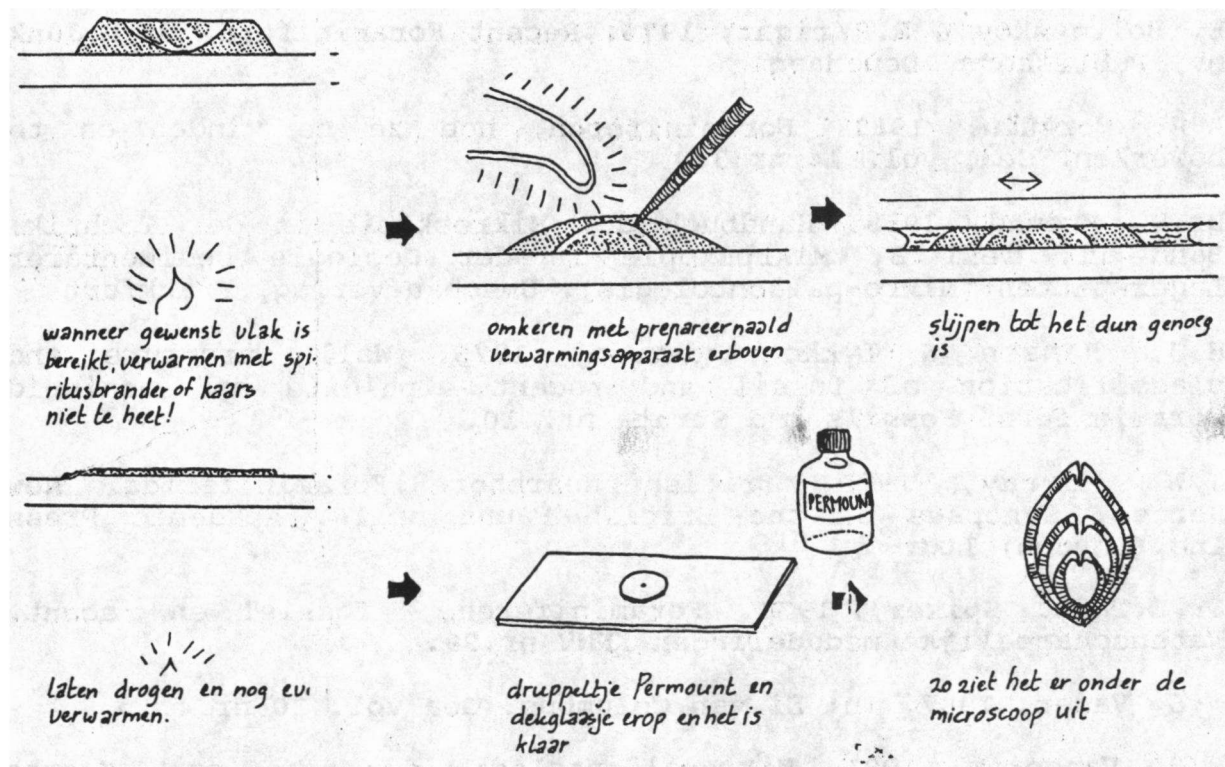
Als het plakje uiteindelijk dun genoeg is, voor bijvoorbeeld polarisatie, dan de hars nog heel even boven de spiritusbrander en/of met het verwarmingsapparaat erboven verwarmen. Zorg er wel voor dat het plakje vlak op het objectglaasje blijft liggen. Af laten koelen. Als laatste een druppeltje Permout en een dekglasje erop. Als de Permout te dik is geworden, verdunnen met tolueen (zie fig.8).

Een slijpplaatje kan ons onder andere meer vertellen over de opbouw van de wand van de foraminifeer.

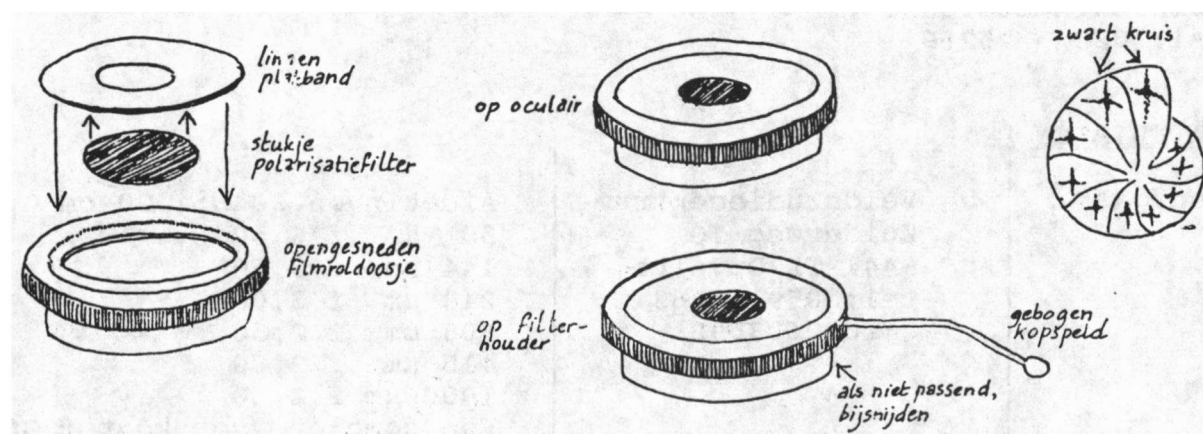
Polarisatie.

Met een setje polarisatiefilters kom je soms nog meer te weten over de wand van een foraminifeer, bijvoorbeeld over de oriëntering van de kristallen. Voor dat laatste hoeft de foraminifeer niet altijd te worden geslepen, maar kan het schaalpje (zonder sediment of pyriet) ook in water, glycerine of wonderolie worden gelegd. Ook stukjes afgebroken wand zijn geschikt voor polarisatie. Bekijk het preparaat onder het microscoop of eventueel de stereomicroscopie met doorvallend licht. Sommige schaalpjes vertonen dan tussen gekruiste polarisatiefilters een zwart kruis, andere weer niets dan korreltjes. Zulke gegevens kunnen van pas komen bij de determinatie.

Kant en klare filtersets zijn te koop maar prijzig. Je kunt veel goedkoper zelf een setje filters vervaardigen (zie fig.9).



Figuur 8



Figuur 9

Literatuur.

E. Boltovskoy & R. Wright, 1976. Recent Foraminifera. Dr.W.Junk bv, Publishers, Den Haag

A.R. Fortuin, 1981. Foraminiferen, hoe ze te vinden en te bewerken. Gea, vol. 14 nr 3.

Dr.H. Freund, 1958. Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Band II, Teil 3. Mikroskopie in der Geologie sedimentärer Lagerstätten (Mikro-paläontologie). Umschau Verlag, Frankfurt.

H.J. Hansen & Lykke Andersen, 1976. Wall structure and classification of fossil and recent elphidiid and nonionid Foraminifera. Fossils and Strata nr. 10.

J.W. Murray, 1979. British Nearshore Foraminiferids. New Series. Synopses of the British Fauna nr.15. Academic Press Inc.(London) Ltd.

Dr.E.Th.N. Spiker, 1973. Foraminiferen - fossiel en recent. Wetenschappelijke mededelingen KNNV nr.99.

W.B. Vader, 1987. In: Ei van Columbus. Gea vol. 20 nr.4.

E.F. Vangerow, 1981. Mikropaläontologie für jedermann. Kosmos Gesellschaft der Naturfreunde. Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart.

A.Wood, 1963. Wall structure of foraminifera in polarized light. Micropaleontologie vol.9 (4) : 432.

Adres van de schrijver:
Binnenwieringerstraat 15I,
1013 EA Amsterdam.
Tel: 020 - 25269

MATERIALEN

Zeeftgaas

Veldstudiecentrum
Zuiderweg 10
9441 TZ Orvelte
tel: 05934-263
giro:2683592

Afmetingen 20 bij 20 cm

50 μm f 6,50

144 μm f 3,50

213 μm f 3,00

308 μm f 2,50

415 μm f 2,00

1000 μm f 2,50

Een complete set kost f 30,00

Verzendkosten f 10,00

Slides

Groothandel:
Fema-Salzgitter
Rudolf Stratmann
Fr.Ebertstrasse 53
332-Salzgitter 51
Postfach 511627
tel:09-49534132023

Kartonnen slides 26 x 76 mm,
zonder dekglasjes: DM 102,-
per 100 stuks.

Zwarte kunststofslides, met
kunstof dekglasje en voorzien
van etiketten, 26 x 76 mm:

DM 76,- per 100 stuks

Bij deze laatste heb je snel
last van statische electrici-
teit.

Bedragen ex BTW.

Minimum orderbedrag DM 400,-
maar, bij levering aan
particulieren (hobby, studie)
is een lager bedrag zeer
waarschijnlijk mogelijk.
Even bellen!

Holpijp**IJzerhandel****Binnenconische
holpijp**

Leveranciers van
stansapparatuur en
machines
Oorbeek BV
Nieuwe kerkstraat 47
1017 GB Amsterdam
tel:020-225230

Diverse maten,
Bijvoorbeeld: ϕ 12 mm kost f15,
Zij kunnen ook , goedkoop een
geschikte kunststof ondergrond
leveren.

Fa Wieser
Tilburg
tel:013-562921

Zeer grote sortering

Machineklem

Gereedschappen handel
Klaas Veenstra
Haarlemmerdijk 144
1013 JJ Amsterdam
tel: 020-248948

Goedkoopste klem f 20,95

Tekenspiegel

Euromexmicroscopen
Utrechtseweg 250
postbus 736
6800 AS Arnhem
tel: 085-421252
510700

Prijs f 298,00

Diameter niet altijd aangepast
aan oculair, Euromex kan
binnenring maken.

Levert ook een tekenprisma
hiermee komt de tekening
dichter bij het microscoop te
liggen. Prijs f 179,00

Prijzen ex BTW

Weerstandsdraad

Winkel waar men
electronica spullen
verkoopt.

Kost ongeveer 1 gulden per
meter.

Objectglaasjes en dekglasjes	Het goedkoopst bij de groothandel Martens BV Zuideinde 47 1121 CK Landsmeer tel: 02908-5151 (groothandel voor laboratoriumbenodig- heden) Ter vergelijking: Fa Vos 1e Oosterparkstr 153 1091 GZ Amsterdam tel: 020-942379	Bijvoorbeeld: Ongeslepen objectglasjes per doosje van 50 stuks f 2,15. Dekglasjes 18 x 18 mm per doos van 1000 stuks f 19,60. Ex BTW en verzendkosten. Ronde dekglasjes ϕ 12 mm, per doos van 1000 st. f 95,20. Bestellingen onder 100 gulden (ex btw) toeslag van f 10,-- prijzen augustus 1987. Ongeslepen objectglasjes per doosje (50 st) f 3,95. Prijs dateert van 1986.
Carborundum- poeder	H a n d e l i n slijpbenodigdheden Fa Jung Lauriersgracht 8 1016 RL Amsterdam tel: 020-232298	Carborundumpoeders nrs 800 en 1200 per 100 gr f 7,50. ex BTW. Onder de 500 gr zelf potje meebrengen.
Lakeside	Fema-Salzgitter adres zie bij slides	1 doos met 12 staafjes DM 119,70, ex BTW. Levering van een of enkele staafjes waarschijnlijk ook mogelijk. Leveringsvoorwaarden, zie bij slides.
Methyleenblauw Tragacanth Ethanol Permout Tolueen(scha- delijk voor de gezondheid)	Groothandel: Boom Meppel BV Postbus 37 7940 AA Meppel tel: 05220-53641	Methyleenblauw (voor microscopie) best. nr. 21189, per 10 gr f 12,79 Tragacanth best.nr. 2737 10 gr f 6,25 25 gr f 7,47 50 gr f 12,70 Permout per 0,5 liter f 89,91 Ethanol per liter f 48,71 Tolueen per 0,5 liter f 13,10 Bedragen ex BTW in 1987 Minimum orderbedrag F 17,50 Bij bestellingen onder F 150,- toeslag van F 7,50. Exclusief verzendkosten.

	Aristoforma Interchema BV Kruisweg 411 1437 CJ Rozenburg tel: 02503-35500	Methyleenblauw (voor microscopie) per 25 gr f 23,35. Tragacanth per 100 gr f 34,30. Ethanol 250 ml f 20,27 500 ml f 34,56 Permout niet verkrijgbaar. Ex BTW. Bestellingen onder de 150 gulden toeslag f7,50. Levert niet aan particulieren, maar leveringen via vereniging (grotere hoeveelheden) geen probleem.
	Ap theek	Methyleenblauw (voor microscopie) per gram f 2,15 Tragacanth per graam f 1,55 Ethanol 250 ml f 30,40 500 ml f 48,65 1 liter f 85,25 (Geneesmiddelen toeslag inbegrepen)
Polarisatie filter	Studio 2000 De Clercqstraat 50 1012 NH Amsterdam tel. 020-124739	0,5 mm dik, 3 x 5 cm f 13,50 0,5 mm dik, 6,25 x 6,25 cm f20, (plastic)
	Eumex Microscopen - anders zie bij tekenspiegel	0.5 mm dik, 50 x 50 cm ± f 25,- Kleine afvalstukjes zijn in verhouding goedkoper. set van 2 filters ø 19 en 32 mm, dikte 0,5 mm samen ± f 30,- Alles plastic Set van 2 glazen filters ø 19 en 32 mm f 53,-- Ex BTW.