

## Zwartwit-fotogrammen van slijpplaatjes

Hans de Kruyk

**Slijpplaatjes, zeer dunne plakjes steen in feite, worden tegenwoordig in het laboratorium gemaakt met automatische slijpmachines. Voor de amateur een vrijwel ontoegankelijk terrein. In dit artikel wordt een methode beschreven om met de hand zelf slijpplaatjes te maken voor de vervaardiging van zogenoemde fotogrammen. Deze kunnen worden gebruikt bij het onderzoek aan mineralen en fossielen.**

Een te onderzoeken steen wordt met behulp van een diamantzaag voorgezaagd tot plakjes met een dikte van ongeveer 2 mm en een oppervlakte van ongeveer 15 x 15 mm. (Degenen die zelf geen diamantzaag bezitten, kunnen wellicht bij een steenhouwerij terecht).

Eén zijde van zo'n plakje wordt nu met een slijpmiddel vlak geslepen op een vlakke glazen plaat. Als glazen plaat kunnen stukken afvalglas van ca. 30 x 40 cm en een dikte van 5 tot 10 mm dienen. Als slijpmiddel kan carborundumpoeder worden gebruikt dat met water is vermengd. Hierdoor ontstaat er een slijppasta. deze moet niet te dun zijn, maar ook niet te dik. Er moet worden begonnen met carborundum 320 of 360 totdat er geen zaagsporen meer zichtbaar zijn. de slijppasta moet nu van de glasplaat en het steenplakje worden verwijderd, door deze grondig met water te spoelen. Vervolgens wordt er verder geslepen met carborundum 500, een fijner poeder dan het eerst gebruikte. Het napolijsten gebeurt tenslotte met carborundum 800, dat nog fijner is. Er mogen beslist geen restanten achterblijven van een voorgaand slijppoeder. Een enkele korrel van een grof slijppoeder kan het preparaat ernstige schade toebrengen. Het steenplakje wordt nu gedroogd en met de geslepen zijde vastgekit op een schoon objectglaasje van 76 x 26 mm. Dit wordt met Canadabalsem gedaan. Dit is een natuurlijke harssoort opgelost in xylol (leverancier Merck art.nr.1691). Voordat het preparaat wordt vastgekit moet de xylol door verwarmen uit de balsem worden verwijderd. Enkele druppels balsem op een objectglaasje worden hiertoe heel voorzichtig boven een kleine gasvlam van bijvoorbeeld een gasfornuis, verwarmd.

(opm. xylol is giftig en brandbaar, er is dus voorzichtigheid geboden. Het beste kan er onder een afzuigkap worden gewerkt!). Het steenplakje wordt vervolgens in de nu zachte balsem vastgedrukt. Hierbij moet goed worden opgelet dat er geen luchtblaasjes tussen het preparaat en het objectglaasje blijven zitten. De lucht kan meestal worden verwijderd door het preparaat met een kleine draaiende beweging te maken terwijl er een lichte druk op wordt uitgeoefend. Na afkoeling moet de hars hard zijn. Enige oefening is noodzakelijk om te bepalen hoe lang en hoe voorzichtig er moet worden voorverwarmd om tot het gewenste resultaat te komen.

De volgende fase is nu het verder afslippen van de andere zijde, de niet vastgeplakte, van het steenplakje. Er wordt weer begonnen met carborundum 320 of 360 en er wordt zover doorgeslepen totdat het plakje ongeveer 0.3 tot 0.4 mm dik is geworden. Vervolgens wordt carborundum 500 gebruikt totdat de dikte ongeveer 0.03 mm is bereikt.

Dit is ongeveer wanneer de hoeken van het inmiddels tot steenvliesje geworden plakje, lichte afrondingsverschijnselen beginnen te vertonen. In dit stadium van het slijpproces moet uiterst voorzichtig tewerk worden gegaan, omdat het preparaat anders plotseling geheel of gedeeltelijk weggeslepen wordt. Al het werk is dan voor niets geweest!

Om een zo gelijkmatig mogelijke dikte van het preparaat te verkrijgen, is het belangrijk dat er draaiend geslepen wordt onder een gelijkmatige druk van de vingertoppen op het objectglaasje. Nadat het preparaat weer is nagepolijst met carborundum 800, gespeld en gedroogd, wordt het ondergedompeld in aceton. Met een zachtharige penceel wordt de Canadabalsem rondom het preparaat verwijderd. Na het opnieuw drogen worden hierop enkele druppels voorverwarmde Ca-

---

\* Hoffmanstraat 14  
4143 BE Leerdam

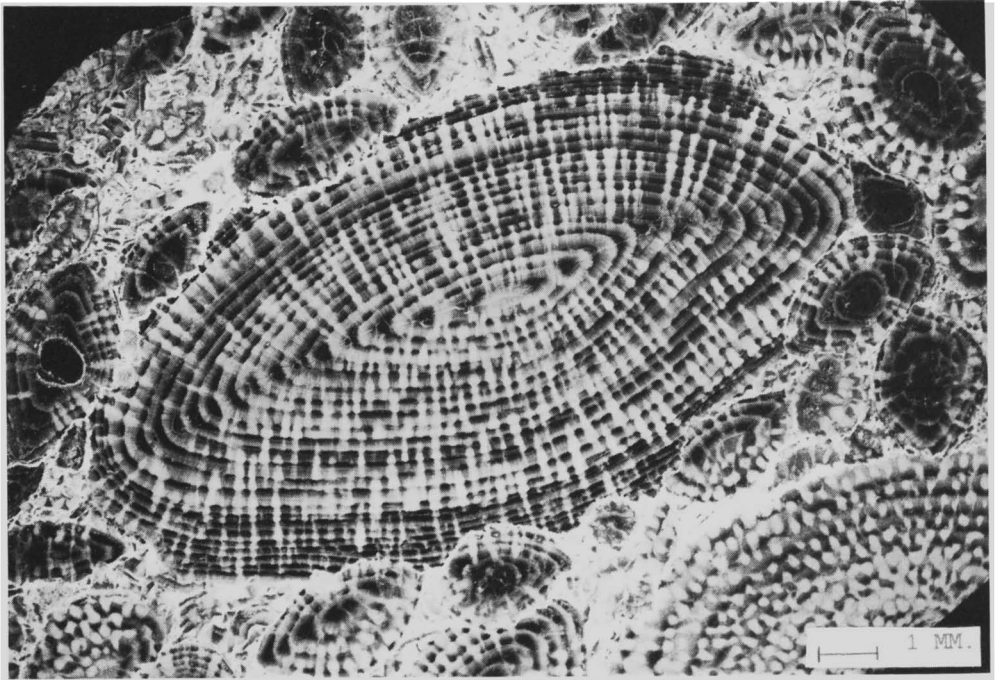
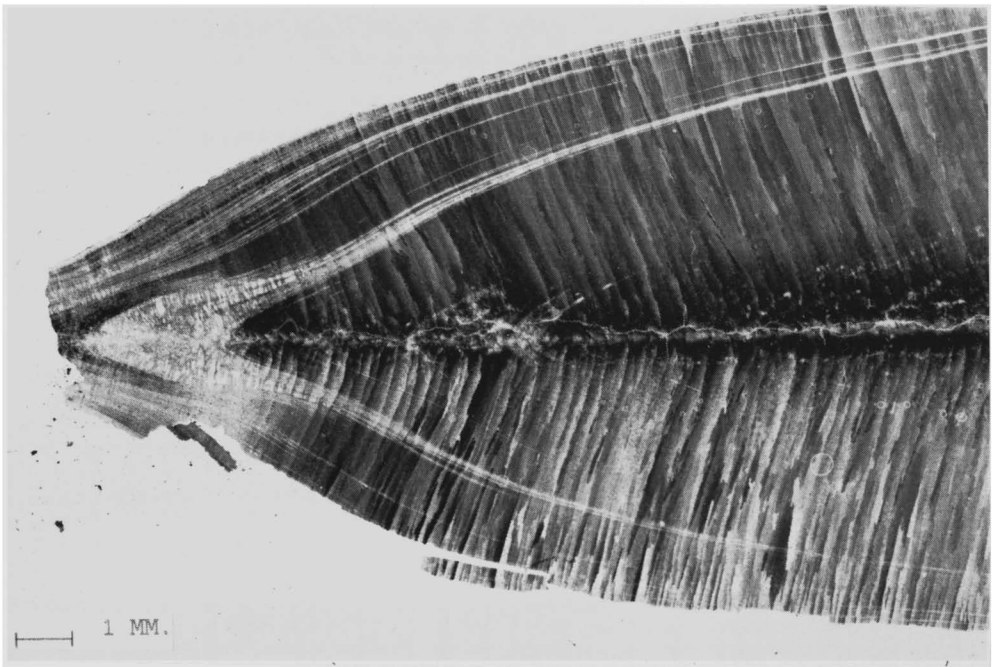


Foto 1: Een verticale doorsnede door een foraminifeer met normaal doorvallend licht gefotografeerd.

Foto 2: Een fotogram van een verticale doorsnede van een belemniet, met gepolariseerd licht gemaakt.



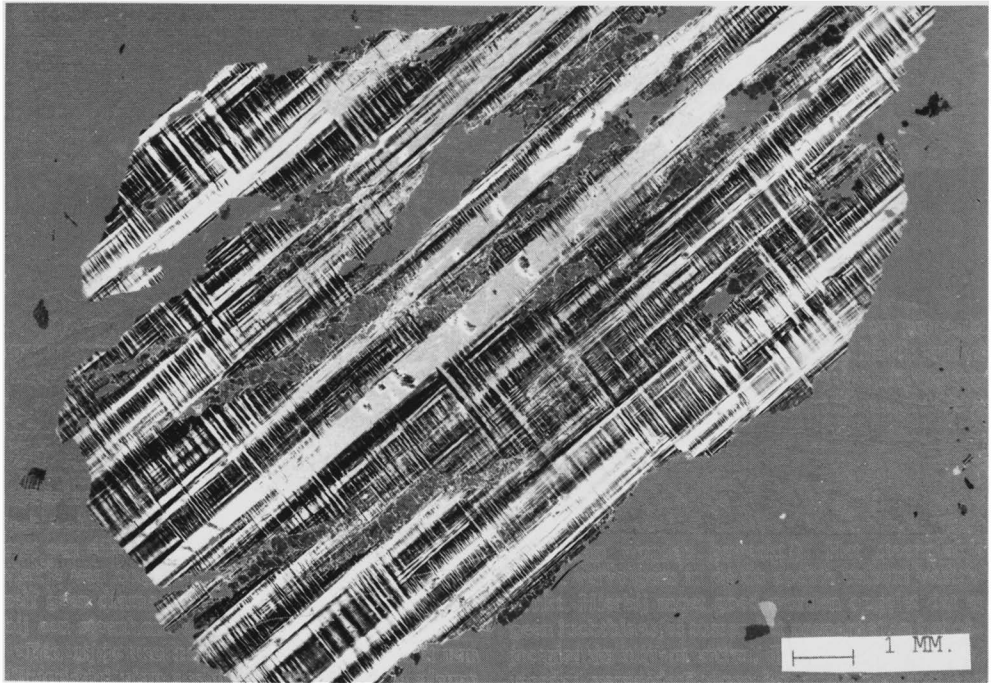
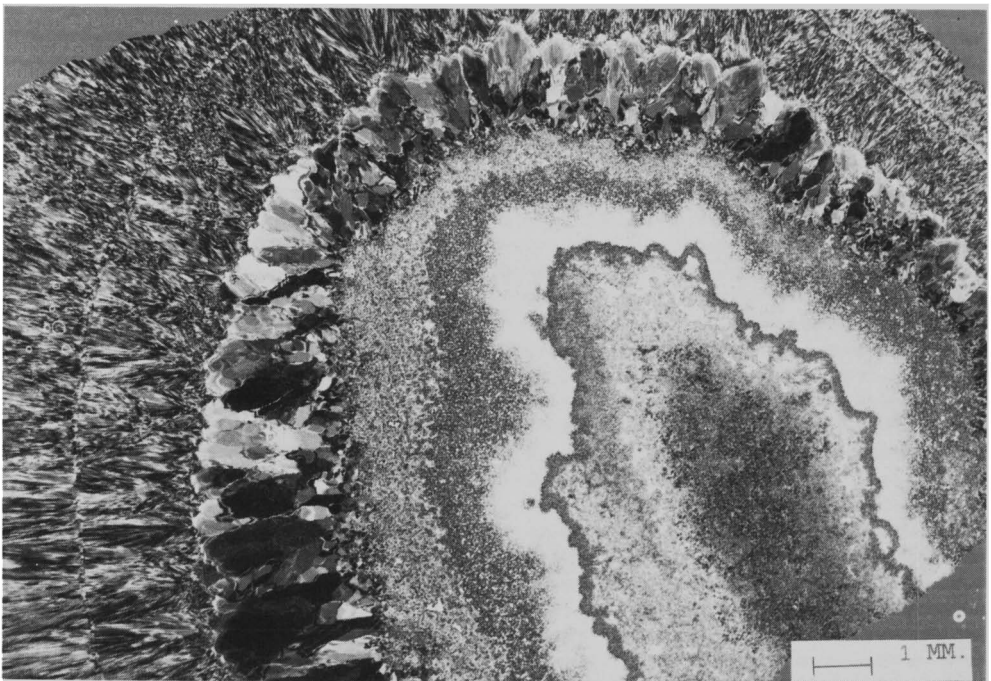


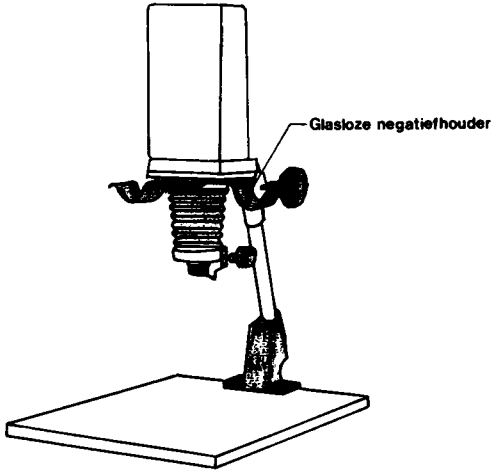
Foto 3: Microklien. Parallele doorsnede-fotogram, met gepolariseerd licht opgenomen.

Foto 4: Een fotogram van een agaat met gepolariseerd licht opgenomen.



## ZWARTWIT-FOTOGRAMMEN

De meeste slijpplaatjes van ogenschijnlijk ondoorzichtige stenen laten in meer of mindere mate licht door. Door gebruik te maken van deze eigenschap, wordt het nu mogelijk deze rechtstreeks met behulp van een vergrotingsapparaat af te drukken op fotopapier. Het slijpplaatje wordt dus gebruikt als negatief. Op deze wijze worden afdrukken verkregen met een opvallend hoge kwaliteit. Slijpplaatjes van gesteenten zijn vaak vrij contrastrijk. De ervaring tot nu toe leert, dat de beste resultaten verkregen worden met zacht fotopapier (nr.1) of multigrade fotopapier met een filtering die dezelfde resultaten geeft als bij gebruik van het zachte fotopapier.



**Vergrotingsapparaat**

Tekening 1: Het vergrotingsapparaat met de glasloze negatiefhouder.

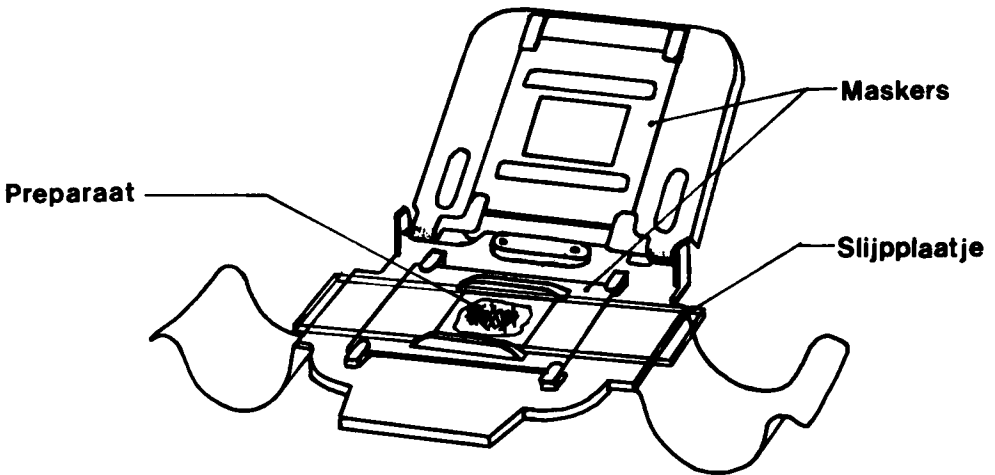
nadabalsem gebracht met hieroverheen een dekglasje van 18 x 18 mm of 24 x 24 mm. Het geheel wordt langzaam gedurende enkele minuten opgewarmd totdat het preparaat zonder luchtinsluitsels ingesloten zit. Het slijpplaatje is nu gereed!

## TOEPASSINGEN

Fotogrammen kunnen worden gebruikt bij de determinatie en het onderzoek van (micro)fossielen in kalksteen zoals bijvoorbeeld foraminiferen, koralen, bryozoa en dergelijke (zie foto's 1 en 2).

Een andere toepassing ervan is onderzoek van mineralen in gesteenten. Dit kan zowel met gepolariseerd licht als zonder. Projecties met gepolariseerd licht worden verkregen door slijpplaatjes in te klemmen tussen twee vlakke plaatjes polaroid die 90° ten opzichte van elkaar gedraaid zijn. Om het polariserend effect te verminderen

Tekening 2: De glasloze negatiefhouder met een slijpplaatje erin.



**Glasloze negatiefhouder**

kan hier iets vanaf worden geweken. Het wordt nu mogelijk om diverse mineralen (weliswaar op beperkte schaal) te determineren. In aanmerking komt bijvoorbeeld een aantal soorten veldspaten, kwarts en glimmers. Op de foto's 3 en 4 zijn hier voorbeelden van te zien.

#### NAWOORD

Het maken van slijpplaatjes zal voor de begin-

ner veelal niet helemaal zonder tegenslag verlopen. Het juiste aanvoelen van het materiaal is belangrijk voor het verkrijgen van een goed resultaat. Maar met veel doorzettingsvermogen zijn de resultaten dan ook niet onbevredigend. Het schept veel voldoening om fossielen en mineralen zelf te kunnen determineren. Hierbij is het soms noodzakelijk speciale literatuur te raadplegen. Tot slot nog één advies: mooie fotogrammen kunnen in huis een decoratieve functie vervullen.

#### SUMMARY

In this article the method of preparation of thin slices of rockfragments is given. Using the thin slices as a negative in an enlarger the author has made fotogrammes of (micro)fossils and minerals which can be of help by the determination.

#### LITERATUUR

NOCKOLDS, S.R., KNOX, R.W., CHINNER, G.A., 1985: Petrology for students. Cambridge University Press Cambridge.  
KERR, F., 1977: Optical Mineralogy. Mc.Graw-Hill

Book Company.  
POKORNY, Dr. Vladimir, 1963: Principles of Zoological Micropalaeontology volumes 1 and 2. Pergamon Press U.S. Geological Survey.

---

## De Kieselsteen

*De kieselsteen  
is een volmaakt schepsel*

*zichzelf gelijk  
zijn grenzend kennend*

*geheel vervuld  
van kiezelzin*

*met een geur die nergens aan doet denken  
niets afschrikt en geen begeerte wekt*

*zijn vuur en zijn koelheid  
zijn terecht en zeer waardig*

*ik voel een zwaar verwijt  
als ik hem in mijn hand houd  
en in zijn edele lichaam  
een valse warmte doordringt*

*- Nooit krijg je kiezelstenen tam  
tot het einde toe kijken ze je aan  
met een rust en zeer helder oog*

Gedicht van Zbigniew Herbert, Polen  
Vertaald door Esselien 't Hart en Henk Proeme  
Uit: Machine van Woorden  
Meulenhoff Nederland/Poetry International  
Serie - 1975