



sterrenbeeld de Zwaan bevindt zich een merkwaardige nevel, die ongetwijfeld het overblijfsel is van een supernova uit lang vervlogen tijden. De gaswolken van deze nevel dijen uit met een snelheid van 1300 km/sec. Helaas is het de astronomen nog niet met zekerheid gelukt de afstand van dit $2\frac{1}{2}^\circ$ grote objekt (figuur 4) vast te stellen. Schatten wij die echter op de astronomisch alleszins redelijke waarde van 2000 lichtjaar dan leert ons een eenvoudige berekening, dat de gassen ca 110 000 jaar geleden de ster verlieten, zodat deze supernova van 110 000 jaar geleden wel eens in verband gebracht zou kunnen worden met het Würmglaciaal. In ieder geval is een nader onderzoek ook op dit gebied uiterst gewenst.

Figuur 4. Cirrusnevels in de Zwaan, opgenomen met de 48" Schmidt teleskoop van Mount Wilson. Deze nevel zet uit met een snelheid van 1300 km/sec en is het restant van een supernova uit een tijd die 110 000 jaar achter ons ligt.

Rectifikatie : Tot onze spijt zijn de foto's bij de figuren 3 en 4 verwisseld.
 Voor deze gemaakte fout bieden wij u onze verontschuldigingen aan. (red.)

HET DUITSE NEDERRIJNGEBIED :

DE GEOLOGISCHE ONTWIKKELING VAN HET LANDSCHAP IN HET DUITSE NEDERRIJNGEBIED

door: dr. F.J. Braun,
 (Geologischs Landesamt Nordrhein-
 Westfalen)

Het stadje Kleef, even over de Duitse grens bij Nijmegen, ligt in een bijzonder bekoorlijke streek van het Nederrijnse landschap.

Deze landstreek kreeg zijn huidige gestalte door de gletschers uit de IJstijd en door de Rijn. De kennis van de geologische geschiedenis gaat echter tot ver in het aardse verleden terug, dank zij vele ontsluitingen door boringen en ondergrondse mijnbouw in de naaste omgeving.

Het Carboon, met een lagenformatie van ongeveer 270 miljoen jaar oud, ligt in de diepe ondergrond. Het bevat de koollagen, die momenteel in de Kreis Moers worden ontgonnen. Zee en land wisselden elkaar tijdens het Carboon vaak af.

Later, in de Zechstein-tijd van het Perm (ongeveer 220 miljoen jaar geleden), reikte een lagune van Winterswijk tot in de streek van Kleef. Steenzout en kalizout werden door de sterke verdamping van het zeewater in dikke lagen afgezet.

In het Mesozoïcum (Trias, Jura, Krijt) wisselden land en zee elkaar ook vaak af. In het daaropvolgende Tertiair overstroomde de binnendringende zee de Rijnlandse depressie tot aan de rand van het Rijnleisteinplateau. Deze zee liet een zandig en kleiig slik achter, waarin zich schelpen en slakkehuizen van velerlei vorm bevonden. Heel langzaam rees het land

omhoog, de zee week weer naar het noorden terug en op de drooggevallen zeebodem ontstonden veenmoerassen, die de tegenwoordige bruinkool opgeleverd hebben. De lage heuvels van het Tertiaire landschap werden doorstroomd door verscheidene kleine riviertjes. De opheffing van het pas land geworden gebied ging verder, waardoor het verval van rivieren en beken groter werd. Van lieverlee ontwikkelde zich een gemeenschappelijk stroomstelsel van twee vrij grote rivieren: de Rijn en de Maas. De opheffing in het zuiden ging steeds door en de laagvlakte, die zich noordelijk daarvan aftekende, viel uiteen in onderling verplaatste schollen. Enkele daarvan werden opgeheven, andere zonken in de diepte. Deze bewegingen zijn tot op heden niet tot rust gekomen.

Het begin van het Kwartair gaat ongeveer 1 miljoen jaar terug. In verhouding tot het voorafgegane Tertiair is dit een zeer korte tijdsspanne. Toch was deze periode ten gevolge van een verhoogde klimatologische en tektonische (de aardkorst vervormende) werkzaamheid voor de landschapsontwikkeling van het gebied van de Duitse Nederrijn van de allergegrootste betekenis.

Het Kwartair wordt in twee tijdperken ingedeeld:

1. Pleistoceen (Diluvium), de tijd van de IJstijden, met terrassenvorming en landsbedekking,
2. Holocene (Alluvium), de Postglaciale tijd, de tegenwoordige tijd.

In de koudeperiodes van het Pleistoceen vormden de Rijn en de Maas, nadat zij uit het Rijnleisteinplateau gekomen waren, in het laagland een netvormig ineengevlochten riviersysteem, waarvan de rivierlopen zich voortdurend verplaatsten. In het vroege Kwartair bouwden ze samen een grote puinwaai op, die tot aan de Noordzee reikte. Dit enorme deltagebied viel in het late Kwartair in stukken uiteen en daarna ontstonden de huidige waterhuishouding en deltasystemen. De Rijn en haar zijrivieren doorsnijden nu met hun betrekkelijk smalle beddingen oudere dalbodems en waterlopen. Resten van hoog-, midden- en laagterrassen, die deze rivieren bij hun loop begeleiden, doen aan als trapvormige afzettingsslagen. *)

De Schwanenburg van Kleef



*) De door rivieren meegenomen afbraakproducten uit het bovenstroomgebied worden in lagere, rustiger gebieden weer afgezet. Dit hoeft niet de zee te zijn, het kan ook in brede beddingen van rivieren gebeuren. In een tijd van weinig materiaaltransport of bij verandering van zeeniveau (en daarmee samenhangende relatieve bodemstijging of -daling) kan de rivier in zijn brede bedding een nieuw dal uitslijpen. De oudere afzettingen komen zo boven het rivierpeil te liggen en vormen een terras. Deze omstandigheden, die vaak samenhangen met klimaatwijzigingen, kunnen zich herhalen, wat in de IJstijden dan ook allereerste voorkwam. Zo ontstonden tijdens de Riss-ijstijd (de een na laatste glaciatie) respectievelijk hoog- en middenterassen. De laagterrassen langs Rijn en Maas zijn waarschijnlijk van Würm-ouderdom (laatste IJstijd), toen het hier wel koud, maar gletschervrij was. (Vert.)

In het Pleistoceen trad er over de hele wereld verscheidene keren een periode van afkoeling op. Tijdens de Riss-ijstijd drong uit de Skandinavische gebieden een uitgestrekte landijsgletscher naar het zuiden door. De zuid-westelijke uitloper hiervan bereikte ook het Kleefse gebied en liet er na zijn vertrek de slingervormige, heuvelige terreinen, de stuwwallen en solitaire bergen achter. De Rijn heeft momenteel de vroeger beslist hogere en uitgestrektere stuwwallen tot aan de hedendaagse periglaciale resten afgebroken en heeft zich telkens in jongere niveaus van de terrassen ingegraven. De winden van de laatste ijstijd stoven grote delen van het landschap onder met fijn stuifzand, dat ze van de onbegroeide zandbanken van de rivieren en beken wegbliezen. Hierdoor zijn op de laagterrassen de duinen van Rheinburg, Birten en Xanten ontstaan en daarvoor de lössafzettingen in o.a. het Reichswald en het Xantener Hochwald.

In de aflopende ijstijdenfase en aan het begin van het Holocene (12.000 - 10.000 jaar geleden) bedekten de rivieren bij overstromingen de laagterrassen met zand en leem. Zo werden tijdens hoogwaterstanden de oude oeverwallen en de vruchtbare leemafzettingen gevormd op de uitgestrekte vlakten van de laagterrassen.

Langzamerhand veranderde de verwilderde mondingsdelta in een vrediger rivier, die zijn bedding weliswaar nog in de Middeleeuwen herhaalde malen verlegde. Tenslotte beperkte hij zich tot een naar verhouding smalle hoogwater-bedding en groef zich daar steeds dieper in. Tot in het jongste verleden waaide de wind de zanden, tijdens overstromingen afgezet, tot de bekende jonge duinen van o.a. Wissel bijeen. Pas in de 18e eeuw legde de mens de kracht van de rivier aan banden, door dammen en dijken te bouwen. Waterreguleringen, stuwmuren en reservebekkens in

Gezicht op een deel van de bovenste zaal van de geologische tentoonstelling in de Schwanenturm.



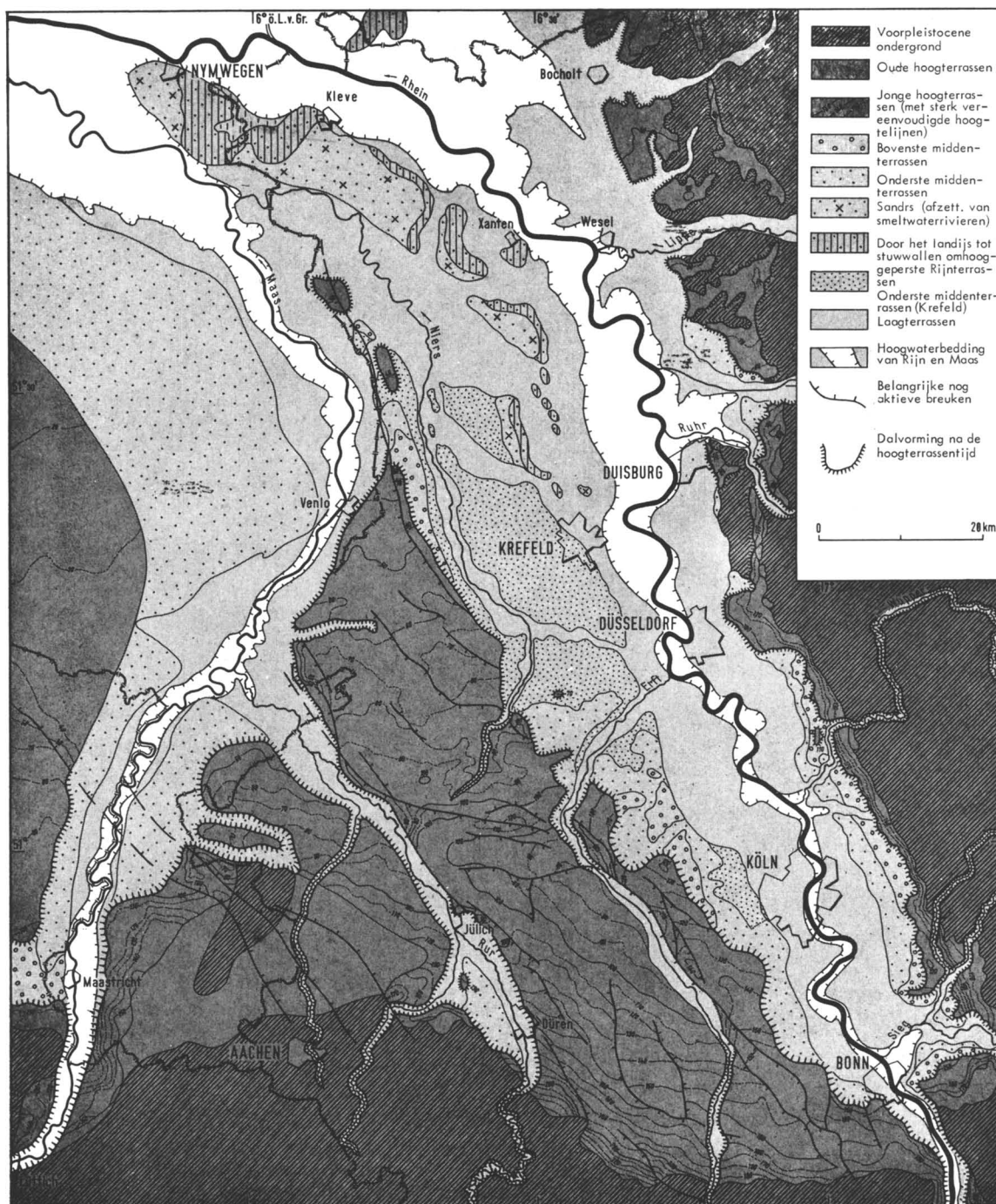
het bovenstroomgebied verminderen nu ingrijpend schommelingen binnen de huidige waterloop. De grootste verandering zal de afsluiting van de zeearmen in het mondingsgebied van de Rijn tweeebrengen, die tegenwoordig door het Nederlandse Deltaplan wordt verwezenlijkt.

Vertaling en bewerking
J. Stemvers - van Bemmel

DE KLEEFSE ZWANENTOREN

Hoog boven Kleef uit steekt de oude Schwanenturm. Deze werd na de oorlog knap gerestaureerd en herbergt tegenwoordig een aardige tentoonstelling van de geologische aspecten van het Nordrheingebiet rond Kleef. Het was de Klevischer Heimat- und Verkehrsverein (afdeling Geologische Arbeitsgemeinschaft) die

De terrassenindeling in het Nederrijnse laagland
(naar Braun en Quitzow, 1961)



dit overzicht samenstelde. De organisatoren konden het met de entourage niet beter treffen. Vanuit de smalle torenraampjes kan men naar alle zijden ver over het land kijken en zich de geschiedenis van het landschap voor de geest halen. De heuvelrijen van het Reichswald dichtbij en de Elterberg iets verder weg vallen direkt op. Bij helder weer is van hier uit ook de Veluwezoom te zien. Het waren de gletschermass's die al deze heuvels tot stuwwallen hebben omhooggeperst.

Geologische kaarten en profielen aan de wanden van de museumzaaltjes helpen de bezoeker op weg om het verband tussen theorie en werkelijkheid te leggen. In de diverse vitrines ligt een keuze van gesteenten en fossielen, die in het gebied van de Nederrijn rond Kleef gevonden zijn - en nog gevonden kunnen worden, want in de omgeving zijn nog zo'n 4 à 6 zand- en grindgroeven in bedrijf, waar, met wisselend succes, gezocht kan worden.

De tentoongestelde stukken zijn òf van noordelijke herkomst en dan door de gletschers meegenomen, òf van zuidelijke origine. Alles is overzichtelijk en met zorg gerangschikt. Op de eerste verdieping de stolings- en omzettingsgesteenten, op de tweede de sedimenten en fossielen. Een mooie nitrine met buitenlandse mineralen zorgt voor een oogverblindend effect. De hoogste verdieping geeft alleen een nóg wijdsder uitzicht over het Kleefse land.

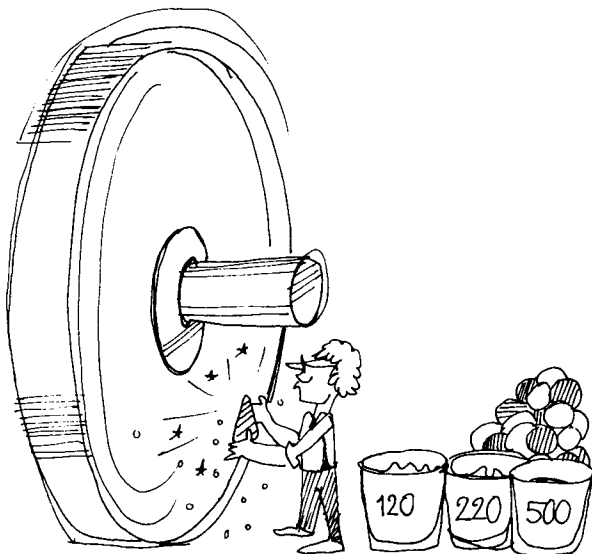
Literatuur :

Übersicht der Geologie des Niederrheingebietes, Heft 3 van de 38e jaargang van het tijdschrift Der Niederrhein (juli 1971), div. auteurs;

Die erdgeschichtliche Entwicklung der niederrheinischen Landschaft, door F.J. Braun en H.W. Quitzow, uit "Niederrheinisches Jahrbuch", Band 5, 1961.

J.S. - v.B.

SLIJPSCHIJVEN



Wanneer je als outsider de enthousiaste bedrijvigheid van lapidaristen beziet, moet je wel vol bewondering raken over het resultaat, dat hun slijpen en polijsten kan opleveren. Door de schijnbaar achteloze en losse bewegingen van vingers en polsen wordt een vormloos stuk steen tot gladde bol of slanke peer gevormd, die na nog eindelozer durende vinger- en polsbewegingen gaat glanzen als zijde. Je bent van harte genegen, alle eer van het werk aan de geduldige gesteentebewerker te geven, al zal deze zelf opmerken, dat de kwaliteit van zijn ruwe steen voor een goed deel het resultaat bepaalde, en dat zijn machines de trouwe medestrijders voor een uiteindelijke overwinning waren.

Ach ja, denk je, machines, werktuigen en slijpmiddelen, die zijn natuurlijk ook nodig. Maar gezien de vaak bekliederde toestand waarin deze zich bevinden, is hun aandeel in het scheppingsproces je als buitenstaander niet meer dan een vluchtige blik waard. Je verlangt naar het ogenblik, dat je het kille schuur-tje of de stoffige zolder kan verlaten. Want op zulke oncomfortabele plaatsen staat het lawaaiërende machinepark bij voorkeur opgesteld, omringd door potjes en

bakjes siliciumcarbide, waar je geen vinger naar mag uitsteken. Stel je voor, dat door jouw toedoen één korrel van nummer 120 in de 220 kwam, nee, nog erger, in de 500. Een hele avond noest geslijp zou met één streek waardeloos geworden zijn'.

Maar voor je de gezellige huiskamer weer kunt opzoeken moet je nog mee naar een hoek, waar van die ronde schijven met een gat in het midden liggen. "Die slijpschijf gebruik ik voor het grove werk, die neemt goed af en dat is bij agaatslijpen wel prettig". "Deze hier is harder, daar breekt de korrel niet zo gauw uit. Je moet hem niet zo snel laten draaien en dat is weer beter voor de zachte malachiet", verklaart de lapidarist gedecideerd. "Dan zijn zachte slijpschijven dus voor harde stenen?" probeer je om iets te zeggen, verbaasd over de schijnbare tegenstrijdigheid. Had maar niets gezegd, want nu wordt je opmerking uitgelegd als oprechte belangstelling.

Je moet eraan geloven en krijgt heel de know-how over het chapter slijpschijven over je uitgestort. Het is een uitgebreid onderwerp, waarvan het belang tot nog toe aan je ontgaan was en waarvan je de moeilijkheden die erbij kunnen optreden had onderschat, maar langzaam wordt alles duidelijk. Het blijkt, dat er velerlei soorten slijpschijven in Nederland op de markt zijn, goede, minder goede en slechte, dure, redelijke en goedkope, met variabele samenhang tussen kwaliteit en prijs. De combinatie goed en goedkoop is helaas zeldzaam wat, gezien de arbeidsintensieve fabricage, niet te verwonderen is. Veel wordt geïmporteerd. Er bestaat echter ook een ruim gesorteerde fabriek van slijpschijven in Nederland. Het is de B.V. Slijpsteenindustrie "De Maas" te Cuijk. De heer H. Uyten, medewerker van dit bedrijf, verstrekte de gegevens voor het volgende artikel.

J.S.-v.B.

SLIJPMIDDEL EN KORRELGROOTTE VAN SLIJPSCHIJVEN

In de slijpsteenwereld staat, uiteraard, het slijpmiddel centraal. Allereerst wordt er onderscheid gemaakt tussen aluminium-oxyde (korund) en siliciumcarbide (in