

Vondsten van losse schelpen in ons Rijngrind komen vermoedelijk ook uit deze hoek. U ziet een interessant geval, eigenlijk iets om dagenlang te zoeken, want de groeve heeft een verbazende uitgestrektheid en een zeer grote diepte (± 80 m).

Dit artikel zou ik gaarne als een inleiding willen beschouwen voor een voortgezette studie: "Hydrobiënkalk als zwerfsteen in Nederland".

Wie zendt mij materiaal ter bewerking of geeft in elk geval lijsten met vindplaatsen in Nederland? Dan komen we vooruit met deze studie als onderdeel van het onderzoek der zuidelijke zwerfstenen.

Soest, februari 1959.

HET GRIND VAN DE PEELHORST

door L. H. Hofland

In de "Geologische Geschiedenis van Nederland" (1956) lezen we dat zich op de Peelhorst een 10 tot 15 m dik grof maaspakket bevindt. Het ligt aan of nabij het oppervlak. Zonneveld (1948), die dit pakket zandpetrologisch onderzocht, gaf het de naam "Zone van Veghel". Het ligt op de horst zelf boven de "Zone van Tegelen" dus op Pliocene, maar er naast vond Zonneveld het bij Rosmalen rustend op Needien en overgaand in een afzetting met in het zand Rijn-kenmerken. Deze laatste afzetting zet zich voort tot onder West-Utrecht, waar ze haar basis heeft op ± 26 m - A.P. Ook daar rust het op Needien en is overdekt door fluvioglaciaal. Dit volgens eigen waarnemingen uit een tiental boringen bij Utrecht. Naar het zuiden vervolgde Zonneveld dit pakket tot in het terras van Caberg-Lutterade.

Maarleveld (1956) onderzocht een aantal grindmonsters van de Peelhorst. Het is merkwaardig, dat hij ondanks de zeer gevarieerde inhoud van die monsters, toch zich aansloot bij de hiervoor gememoreerde opvatting, dat het pakket op de Peelhorst slechts uit één afzetting zou bestaan. Bezien we n.l. de door Maarleveld in fractie 20-30 mm gevonden percentages kwarts en vuursteen (niet gerolde), dan blijken deze te variëren van 63 tot 34 voor kwarts en 2 tot 14 voor vuursteen. Deze variaties zijn rijkelijk voldoende groot om het toebehoren tot twee afzettingen, b.v. hoofdterras en middenterras aanvaardbaar te maken, omdat de Maas bij het verlaten van Zuid-Limburg veel zwakkere verschillen tussen hoofd- en middenterras kent. Daar zijn de cijfers 28 resp. 16% voor kwarts en 14 resp. 18% voor vuursteen.

Om een indruk te krijgen of inderdaad de lagere kwartswaarden en het hogere vuursteengehalte bij het jongere deel van het pakket behoren, zoals dit, zie boven, ook in Zuid-Limburg het geval is, dan wel er op de Peelhorst aan een allervreemdste regellose door-eenmenging gedacht zou moeten worden, nam ik bij Schaik enkele monsters nabij de basis van het pakket en bij Mill twee, zo hoog mogelijk. Dit werd aldus gedaan, omdat bij Schaik in de noordkant van de horst de basis op 2 à 3 m boven het grondwater ligt en deze bij Mill daar beneden blijft. Naar schatting zullen de monsters bij Mill op ± 7 m boven de basis genomen zijn. Welnu, deze steekproeven leverden als resultaat dat in fractie 20-30 aan de basis (bij Schaik) 58% kwarts en 4% vuursteen gevonden werd en bovenin (bij Mill) 38% kwarts en 9% vuursteen. Dit was dus een sterke aanwijzing, dat dit pakket in een ouder en een jonger deel zou zijn te scheiden. Dit gegeven werd te Mill bevestigd door het

bezien van de massa's grind, die van enige diepte gezogen waren. Dat was allemaal het vuursteen-arme en kwarts-rijke materiaal. Vuursteenrijk-kwartsarmer was alleen een dunne bovenste laag. Grind, bij Handel van 16 m diepte gezogen, had ook weer kwarts- en vuursteenwaarden als bij Schaik aan de basis gevonden.

Aansluitend aan het nemen van de grondmonsters werden ook de grotere stenen gezien, die zich in het niveau van de monsters bevonden. Een grote verrassing was het, dat bij telling ook deze keien tot twee verschillende associaties bleken te behoren. Het bovenste, bij Mill gezien, was echt een normaal Maas-gezelschap, zeer verwant aan dat in de lagere Zuid-Limburgse terrassen en aan dat, wat bij het grindbaggeren uit de Maas bij Linne omhoog komt. Naast 15% Revinien-kwartsiet bevatte het 10% Burnot conglomeraat en 1% Bontzandsteen. Het paste aldus uitstekend bij het hoge, ook voor de Maas karakteristieke vuursteen percentage. Het onderste bij Schaik waargenomen gezelschap bevatte ook veel Rev. kwartsiet nl. 16%, maar slechts 2% Burnot conglomeraat en daartegenover wel 9% Bontzandsteen.

Het zou voor de hand liggen om, zoals Maarleveld dit in verband met de hoge kwartswaarden doet, aan Rijninvloed te denken, ware het niet dat, was dit denkbeeld juist, ook bazalt regelmatig zou moeten voorkomen en zoetwaterkwartsiet en ijzerkiesel talrijker zouden moeten zijn. In het hoofdterras bij Venlo werden door mij naast 11% Rev. kwartsiet en 3% Burnot congl. 14% Bontzandsteen 7% Zoetwaterkwartsiet en 9% Bazalt gezien onder de hoofdgrote en grotere stukken. Onder de stukken van vuist- tot hoofdgrootte 4% ijzerkiesel. Ook kon, bij het bezien van de lange wiersen grind, zowel te Mill als te Schaik, geconstateerd worden, dat Naheporfier en Melafier, zo ze daar al aanwezig waren, dan toch samen minder dan een honderdste procent van het geheel vormden. Ook dit is een vreemd geval, indien de bijmenging van Rijnmateriaal als vaststaand zou moeten worden aangenomen.

Noch voor de verklaring van de hoge kwartswaarden, noch voor die van de bontzandsteenrijkdom nabij de basis van het pakket is echter de hulp van de Rijn nodig. Nodig daarvoor is slechts ons te herinneren, dat de Roer zijn oorsprong heeft in de aan bontzandsteen zo rijke noordzijde van de Eifel en dat de Worm en de Rode Beek, waarvan de activiteiten ook grotendeels buiten de door v. Straaten zo minutieus onderzochte Zuid-Limburgse terrassen liggen, massa's kwartsrijk materiaal aan het Pliocene ontnemen zullen hebben en daarmee de kwartswaarde in de Maas zullen hebben opgevoerd. Vooral tijdens de tweede fase van de hoofdterrasvorming is deze verknaging van het Pliocene heel sterk, zoals uit de kwartsgrafieken van het hoofdterras, bepaald bij St. Geertruid en Sittard, overduidelijk voor Zuid-Limburg ten zuiden van de Rode Beek blijkt. In het middenterras is de kwartstoename vooral in de fijnere fracties veel geringer. Dit is een reden om het kwartsrijkere onderste deel van het Peelhorst-Maaspakket als synchroon met het hoofdterras van de Maas te zien.

Er schuilt zelfs, bij nader bezien, in de kwartswaarden op de Peelhorst een aanwijzing voor het afwijzen van de gedachte, dat de hoge percentages veroorzaakt zouden zijn door opname van Rijnmateriaal uit het hoofdterras.

De Rijn heeft nl. in het hoofdterras wel in de fractie 20-30 hogere kwartscijfers dan de Maas, maar in de fractie 5-20 liggen ze gelijk. En nemen we de cijfers uit het hoofdterras langs de grens van Limburg, van Koningsbos tot bij Mook, dan vinden we daar in dat menggebied van Rijn en Maas in fractie 5-20 de kwartswaarden van 47-62%, terwijl deze op de Peelhorst tussen 55 en 72% liggen. Zelfs als dus het grove pakket van de Peelhorst geheel aan het hoofdterras van de Rijn zou zijn ontleend, dan zouden

nog maar schraal de kwartswaarden van de Peelhorst gehaald worden.

Er is nog een uitstekend argument voor de tweedeling van het Peelhorst-Maaspakket. Zoals in de aanhef reeds gezegd, vinden we de voortzetting van het Veghel-Maaspakket onder het westen van de provincie Utrecht. Het grind, dat daar soms met pulsen vol uit de boringen omhoog komt, heeft bovenuit dan wel onderuit de tien meter dikke afzetting genomen, geen enkele overeenkomst met dat, wat bij Schaik aan de basis gevonden werd, maar komt des te beter overeen met dat bij Mill, bovenin.

Het ziet er dus naar uit, dat alleen het kwartsarmere-vuursteenrijke deel van het pakket tussen Needien en fluvioglaciaal is aangevoerd. Niet alleen het grind maar ook vele vuistgrote keien, die uit de boringen bij Utrecht verzameld konden worden, wijzen in die richting. Bontzandsteen heeft in dat gezelschap weer een bescheidener plaats, $\pm 1\%$. Bovendien waren Jurakalk en kolenkalk aanwezig, gesteenten, die wel regelmatig in het niveau van Cabberg-Lutterade worden gevonden, maar reeds buitengewoon schaars zijn in het hoofdterras van Zuid-Limburg en waarnaar vergeefs door mij gespeurd werd aan de basis bij Schaik, waarna toch een tiental groeven tot beneden de basis reikt. (Bij Mill kan moeilijk verwacht worden kalksteen te vinden in de vuursteenrijke lagen, omdat die daar geheel bovenin, meteen onder de plaggen gelegen zijn).

Aansluitend aan de boringen bij Utrecht moet ook nog een groeve aan de noordwestkant van het Gooi genoemd worden, nl. bij Oud Naarden, een plaats waar ook Maarleveld Maasgrind vond. In die hoek van het Gooi heeft nl. juist nog de West Utrechtse Maasafzetting deel gehad aan de glaciale stuwing en is daardoor tot ver boven het grondwater opgeheven. Bij mijn bezoeken aan die groeve, rond 25 jaar geleden, had ik de waarde van tellingen nog niet ingezien, maar noteerde wel de steensoorten, die ik er aantrof. Welnu, onder de hoofdgrote stukken en daarboven waren er wel de Maasgesteenten Revinienkwartsiet en Burnotconglomeraat; ook Bontzandsteen was aanwezig, maar niet het Rijngesteente bazalt. En onder de kleinere stukken wel porfiroïde van Mairus, maar geen Naheporfier.

Er zijn nog enkele feiten, die voor een tweedeling van het Maaspakket op de Peelhorst pleiten. Daar is allereerst de verweringsstoestand van Vogezen-graniet, aan de basis sterk, aan de top veel minder.

Ten tweede, aan de basis relatief zeer veel oëliet $0,4\%$ in fractie 15-25 mm, bovenin zo weinig, dat het bepalen van het percentage achterwege bleef (minder dan $0,1\%$). Omdat het percentage in het Pliocéen van Zuid-Limburg $\pm 0,7\%$ bedraagt is de $0,4\%$ aan de basis een uitstekende aanwijzing voor de enorme supplementing van verplaatst plioceengrind tijdens de afzetting.

Ten derde, bij Handel blijkt nabij de basis veel hout uit de bruinkool en ook stukjes bruinkool voor te komen. Dit materiaal kan zeer wel door de hoofdterrasmaas geërodeerd zijn, het komt ook ten zuiden van Valkenswaard regelmatig voor tussen het grind van de zandzuigerij "De Kempen". Dat grind wordt gerekend tot de Zone van Sterksel (oudste hoofdterrasfase) te behoren.

Ten vierde, de geringere hoeveelheid Burnot-conglomeraat aan de basis, grotere hoeveelheid bovenin, stemt overeen met waarnemingen in de Zuid-Limburgse terrassen, waar dit gesteente ook in de jongere afzettingen meer voorkomt dan in de oudere. Terloops door mij aldaar gedane waarnemingen t.a.v. dit punt werden mij bevestigd door de heer Felder te Vijlen.

Het zou na het voorgaande onjuist zijn niet te vermelden, dat bazalt op de Peelhorst toch voorkomt. Het werd door mij aange troffen in de donkere bovenlaag in gezelschap van landijsmateriaal, gekraste stenen, windkeien en relatief veel roodijzerkiesel,

materiaal dus dat door ijsschotsen zal zijn aangevoerd uit de gestuwde heuvels bij Mook.

Tenslotte nog enkele opmerkingen.

Indien aan de verweringsgraad van graniet, aan de aanwezigheid van hout uit de bruinkoollagen, aan de percentages van kwarts, vuursteen, kiezelooliet, Burnotconglomeraat en bontzandsteen en aan de absentie van bazalt, melafier en Naheporfier - kortom, indien aan grindpetrologische gegevens enige bewijskracht wordt toegekend, dan is hier aangetoond, dat het Peelhorst-Maaspakket tot twee sedimentatie-perioden zal behoren.

In de oudste van die twee hebben de Roer, de Rode Beek en de Worm een bijzonder krachtig stempel op de samenstelling van de grind- en keienassociatie gezet. Niet onmogelijk zou een nader onderzoek in het Roerdal ook nog meer licht werpen op de merkwaardig hoge lydietpercentages van de Peelhorst. Hoewel nl. van Baren uit de omgeving van Aken wel steenkool, kolenkalk en kolenzandsteen noemt, maar geen lydiet, zou het toch mogelijk kunnen zijn dat in het Pleistoceen de Roer aldaar een lydietvoorkomen heeft geërodeerd. Vast staat nl. dat al reeds tussen Rode Beek en Roer, dus in een gebied waar nog grote Maasinvoed blijkt, reeds het lydietmaximum van 6% wordt aangetroffen.

Zelfs zou de vraag gesteld kunnen worden of tijdens de afzetting van de Zone van Sterksel in het zuidoosten van Noord-Brabant het wellicht de Roer i.p.v. de Rijn geweest is, die aan het zand een Rijnkarakter gegeven heeft. Daarmede zou dan ook de zeer grote schaarste resp. de afwezigheid van Rijngesteenten aldaar duidelijk worden.

Tenminste waarschijnlijk is het in het voorgaande geworden, dat op de hoogste Peelschollen de eigenlijke Veghelmaas maar tot geringe dikte zal hebben gesedimenteerd. Deze sedimentatie zal beëindigd zijn door hernieuwde heffing van deze schollen, waarbij door plaatselijke erosie de jonge bedekking gedeeltelijk is verdwenen en het grillige patroon van sterk gevarieerde kwarts- en vuursteenwaarden is ontstaan, dat we nu aan en nabij het oppervlak vinden. Mogelijk vinden in deze gestoorde sedimentatie ook de merkwaardige geulen of troggen hun verklaring, die in de groeven bij Schaik en Mill bovenin het pakket zichtbaar zijn.

Deze geulen zijn ongeveer zuid-noord gericht, hebben breedten van twee tot drie meter, zijn soms kort, soms 10 en meer meter lang. De wanden zijn zeer stijl, de doorsnede heeft soms zelfs wat van die van een goudviskom. Ze zullen daarom ontstaan zijn in een glaciaal klimaat b.v. Riss I. Ze zijn met fijner tot lemig, door ijzeroxyde bruin gekleurd materiaal opgevuld.

Bij Schaik is zichtbaar, dat dit pakket Maasmateriaal direct op Tiglien rust, nl. op dunnere uitlopers, plaatselijke lenzen, van de leem, die bij Gaal gedolven werd, maar daar nu uitgeput is.

Zonneveld heeft daarom aanvankelijk het gedeelte van dit grindrijke Maasmateriaal, dat in de Schaiksehoek ontsloten is, tot het Tiglien gerekend.

Op basis van de hoge kwartspercentages bij Schaik meende ik zelf deze afzetting in verband te kunnen brengen met de terrassen in Zuid-Limburg, die ouder zijn dan het hoofdterras, nl. \pm Günz. Door echter meer aandacht aan de mogelijkheid te besteden, dat Roer en Rode Beek samen de extra verhoging van de kwartspercentages hebben verzorgd en daarmede het karakter van het grind "verouderd" hebben, kan het oudste gedeelte van het pakket door mij zeer wel gezien worden als "Zone van Budel". Deze Zone van Budel is, zoals de naamgever Zonneveld het zelf zegt, zandpetrologisch niet van de jongere Zone van Veghel te onderscheiden. Alleen de tussenschakeling van een laag van andere geaardheid, zoals Zonneveld die naast de hoogste Peelschollen aantrof, maakte het onderscheiden mogelijk. De Zone van Budel volgt in ouderdom meteen op

Monsterplaats		Fractie										Kwarts	Lydiët-Radforliët	Ijzerkiesel	Kolenkalk	Zoetwater-kwartstet	Bazalt	Rijnporfier	Trachiet	Agsat kleurig	Totaal aantal per fractie
Utrecht	4-7	2										65	3								5200
	7-15	5	.2									59	5					.01			6300
Utrecht	15-25	11	.1									44	3								8700
	25-50	10										20	1								303
Utrecht	wiet	16	.2									19	1								386
	hoofd																				
Mill.	4-7	P										70	3								2400
	7-15	P	P	P								65	2	P							5100
Mill.	15-25	6,5	P	P								48	3	P							669
	25-50	14		P								P		P							132
Mill.	wiet	P										P									
	hoofd	P										P									
Schalk	4-7	P										70	3,9								3486
	7-15	1,5	P									72	1,9								8610
Schalk	15-25	3,5										62	3,5								380
	25-50	P	P	P								P	4								
Schalk	wiet	4										30	1								200
	hoofd	1	P									19									210
Handal	4-7	P										77	P								714
	7-15	.7	.1	P								70	1,8								3189
Handal	15-25	4	.3									62	2								460
	25-50	10										53	5								103
Handal	wiet	4	1	1								19	1								114
	hoofd																				
Valkenswaard	4-7	1	2									48	2								2936
	7-15	4,5	.5									46	1,8								2917
Valkenswaard	15-25	9	1	P								31	1,5								150
	25-50	13		1								15	P								137
Valkenswaard	wiet	8										10	1	P							115
	hoofd																				
Bisselt	4-7	P										65	P								1740
	7-15	1,8										72	.9								1095
Bisselt	15-25	2,5										63	2,5								560
	25-50	7		P								45	2								201
Bisselt	wiet	2										16									300
	hoofd		P									2									300
Arcen	4-7	.5										60	2								792
	7-15	.4										57	1,5								767
Arcen	15-25	.6										55	4,5								225
	25-50	P										P									
Arcen	wiet	2										30	1	4							250
	hoofd	1										11	3								103
Scheik onder Stalen Leen	4-7											.1	.8								3200
	7-15											.4	2,2								4580
Scheik onder Stalen Leen	15-25																				45
	25-50																				
Scheik onder Stalen Leen	wiet																				
	hoofd																				

Grind- en keientabel volgens eigen waarnemingen.

- P betekent: present hetzij in de monsters dan wel bij verdere veldwaarnemingen. Het is geen aanduiding van de hoeveelheid.
- betekent: niet gezien, ook niet buiten de monsters bij waarneming op keienhoppen.
- 1) te Bisselt en Mook vinden we tussen de lagen met Maasinhoud er enkele met rel. veel Rijnmateriaal, te Arcen een sterke doorenmenging van Rijn- en Maas materiaal.

bijlage 1

TOENAME STROOMAFWAARTS v.d. KWARTSWAARDEN IN DE TERRASSEN VAN ZUID-LIMBURG, NAAR GEGEVENS VAN v. STRAATEN.

terras		fr 4-9	fr 9-15	fr 15-22 ⁵	fr 22 ⁵ -30
II	Crapvel	66	64	57	50
	Gracht	76	76	67	60
III	Margraten	36	35	33	30
	Rimburg	65	59	51	49
IV	St. Geertruid	23	22	19	16
	Sittard	60	49	37	28
V	Gronsveld	23	21	16	14
	Berg	29	25	19	18

GRONDTABEL IN HOOFDZAAK VOLGENS MAARLEVELD

fractie 5-20					fractie 20-30				
K	P	V	VG	L	K	P	V	VG	L

VANUIT ZUID-LIMBURG VIA PEELHORST TOT UTRECHT

terr. v Urmond-Berg	29	1	11	x	-	18	1	17	x	x	
Gezogen b/Roermond maanwiterw.	32	x	11	1	1	27	x	15	1	1	
Peelhorst	Liesel	55	-	1	-	x	34	x	7	1	3
	Handel	63	1	-	-	1	50	-	7	-	5
	Mill I	69	-	1	-	2	38	-	14	1	4
	Schaik	72	x	1	x	2	60	-	4	1	4
Utrecht	59	x	5	x	5	40	x	11	1	3	

VANUIT ZUID-LIMBURG TOT RIJEN BIJ BREDA

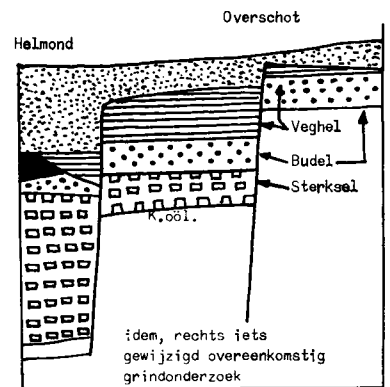
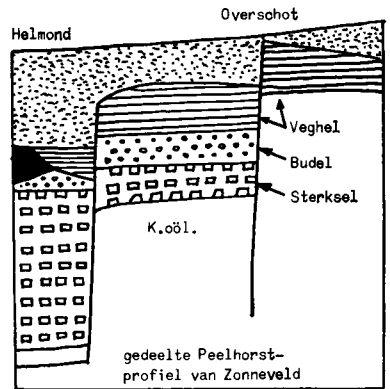
Zd. Limb. terr. IVA	Wilh.toren	38	-	5	x	-	28	-	13	1	x
	Rotapark	40	x	6	-	-	27	-	14	2	-
Nrd. Brabant	Westerhoven	46	x	5	-	2	28	x	10	x	1
	Rijen	65	-	1	-	2	28	-	13	-	1

VERGELIJKING TERR. VAN ST.GEETR./HOOFDTERR. RIJN/PEELHORST

hoofdtterr.v.St.Geertr.	29/52	0/1	1/10	0/2	0/2	15/30	0/1	12/20	5	0/x
55 km. hoofdterras Rijn Koningsbos-Anwelt	47/66	0/1	0/1	0/x	1/3	48/65	0/1	0/3	0/1	3/6
Peelhorst	55/72	0/1	0/3	0/1	x/2	34/63	0/1	2/14	0/4	1/6

SAMENSTELLING FR. -> HOOFD. EIGEN WAARNEMINGEN

	Revinien kwartsiet	Burnot-congl.	Bont-zandst.	Zoetw. kwartsiet	Bazalt	
Oud Naarden	P	P	P	P	-	
Peelhorst	Mill	15	10	1	1	-
	Schaik	16	2	9	1	-
Nrd. Limb.	Bisselt	28	5	1		3
	Arcen	11	3	14	7	9



de Zone van Sterksel en zal tot dezelfde afzetting behoren als het hoofdterras van St. Geertruid, Mindel.

Behalve de reeds genoemde afzettingen vinden we in de noordkant van de Peelhorst nog een grindrijke afzetting. Deze bevindt zich onder de leem van Tiglien-ouderdom. Hij bevat in hoofdzaak slechts grind tot 15 mm. De kwartspercentages liggen hoog, Naheporfier is aanwezig, gekleurd agaat komt in een opvallend, relatief hoog percentage voor. De overeenkomst met de "Aelteste Diluvial-Schotter" tussen de klei van Reuver en die van Tegelen is groot.

Groenekan, 1958.

Zie naschrift blz. 280

EEN PAAR MERKWAARDIGE KWARTSEN

door A. G. Koenderink

1. Kwarts gekristalliseerd volgens de Braziliaanse wet.

Heel gemakkelijk loopt de stenenzoeker de kwartsgesteenten voorbij; zij zijn haast de moeite van het aankijken niet waard, zo gewoon zijn ze. Hoogstens wordt een stuk witte kwarts kapot geslagen in de hoop er een paar kristallen in te vinden. Maar toch is het ook met deze gesteenten oppassen. Enkele jaren geleden trof schrijver op een ontginning in Oud Leusden achter de grindgraverij St. Louis, thans militair pionierterrein, een stuk kwarts aan, dat opviel door zijn eigenaardige structuur.

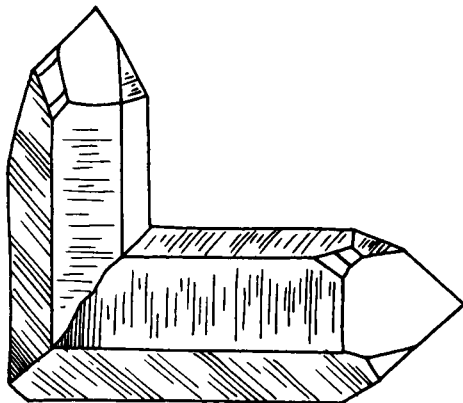


Fig. 1



Fig. 2

Door geringe roseverkleuring deed zich het glanzend oppervlak van de steen voor als een aaneengesloten rij veervormige strepen. Bij nadere beschouwing bleken de kwartskristalletjes visgraadvormig tegen elkaar te liggen en daardoor de eigenaardige tekening te veroorzaken. Toen schrijver er een stuk afgeslagen had, bleek het breukvlak ook dezelfde tekening te vertonen met een zijdeachtige glans, waarin licht chalcedoonblauw en rose