

De groeve 'Belvédère' te Maastricht

P. W. Bosch

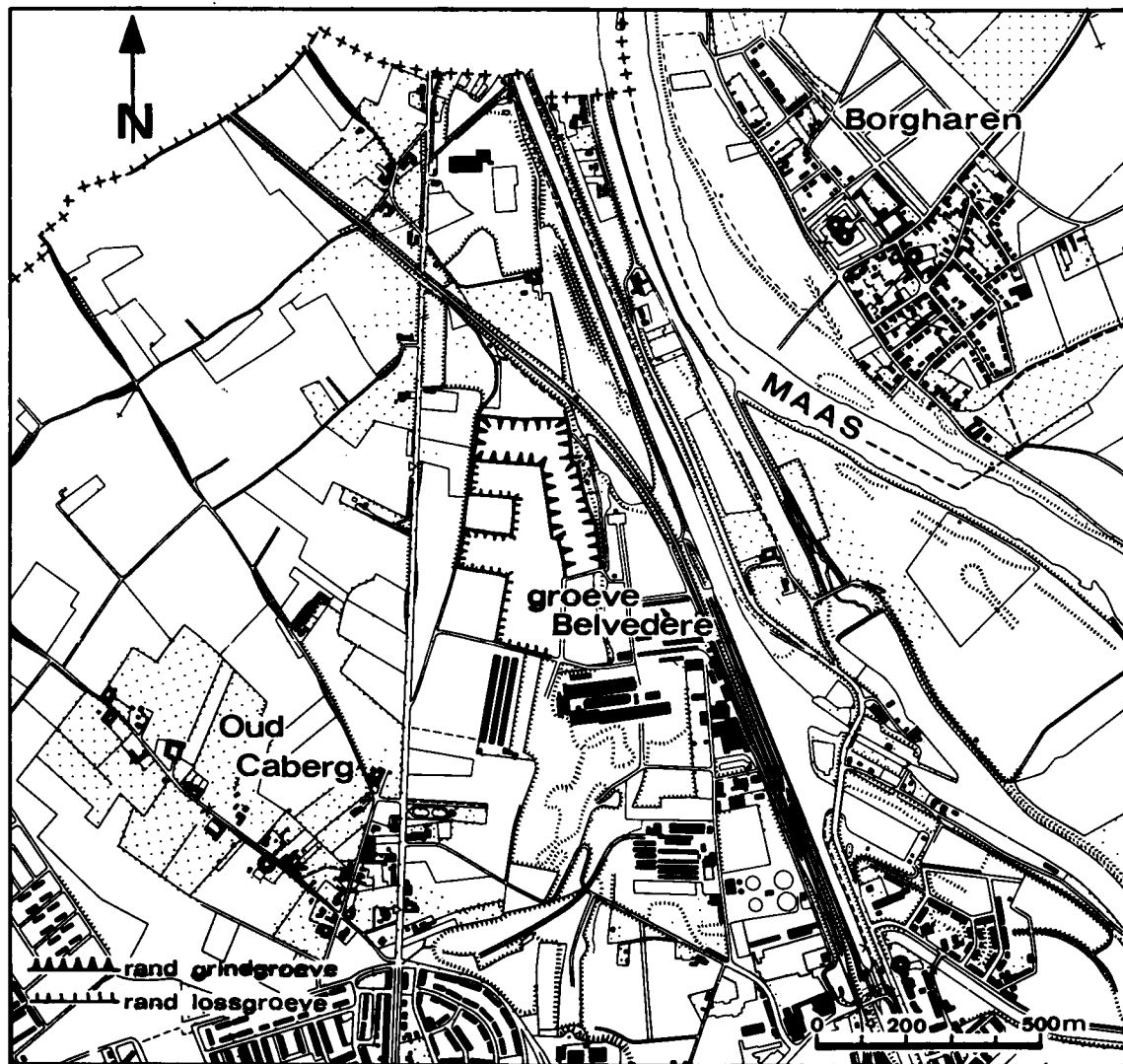


Fig. 1 Overzichtskaat groeve Belvédère, Maastricht.

INLEIDING

De groeve Belvédère is gelegen ten N.W. van Maastricht op het plateau van Caberg. Dit plateau is bedekt met een dik pakket löss, die voor een groot deel kalkhoudend is en hierdoor uitermate

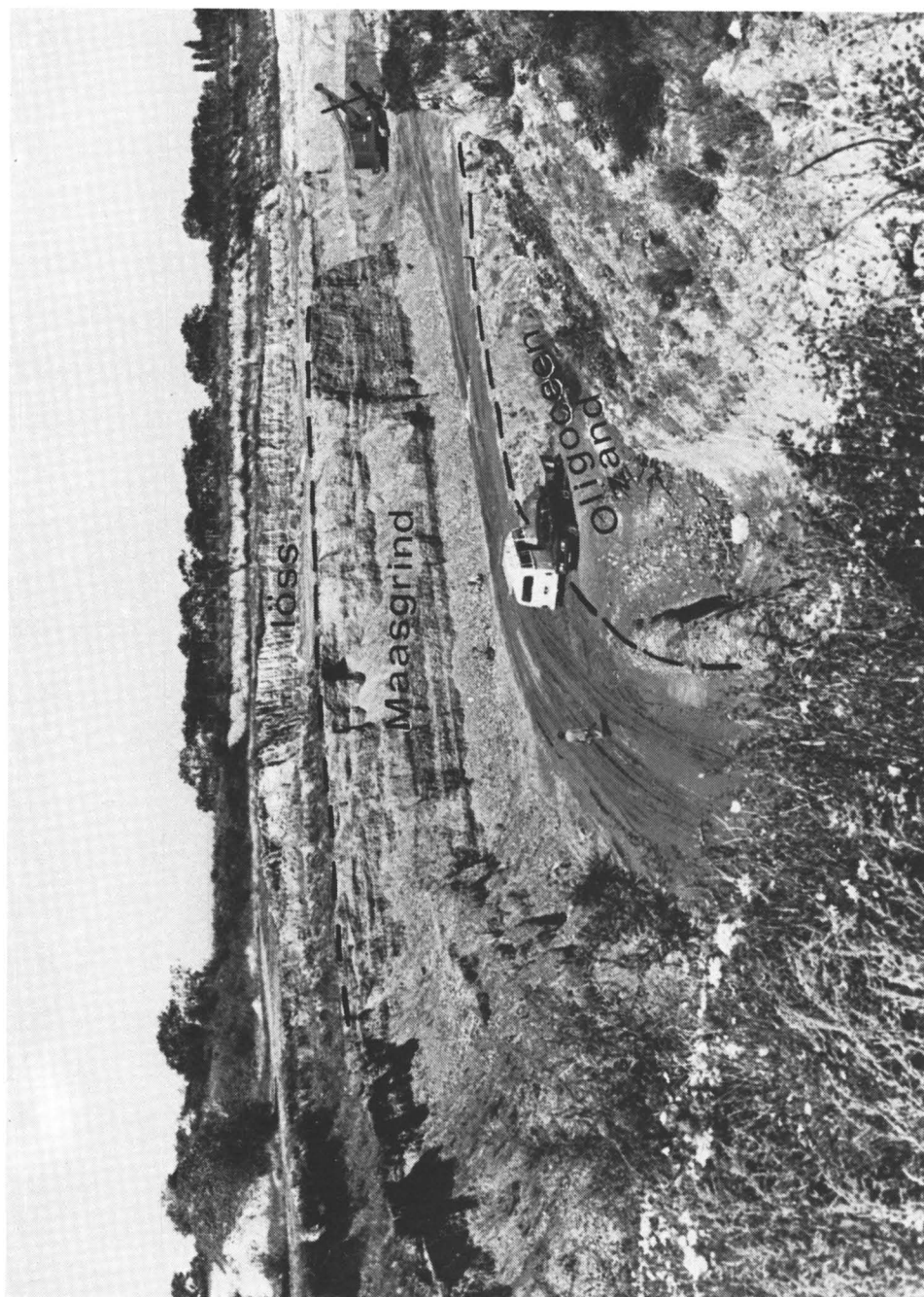


Fig. 2 Overzicht groeve Belvédère. Duidelijk zijn löss, Maasgrind en Oligoceen zand te onderscheiden.
Foto P. W. Bosch, 1974.

geschikt voor de baksteenindustrie. Het is dan ook niet verwonderlijk dat reeds in de vorige eeuw de baksteenindustrie hier een aanvang nam.

Een van de grootste en oudste baksteenfabrieken op het plateau van Caberg is de steenfabriek Belvédère, die in oude literatuur ook wel de groeve Lalieu wordt genoemd. (fig. 1).

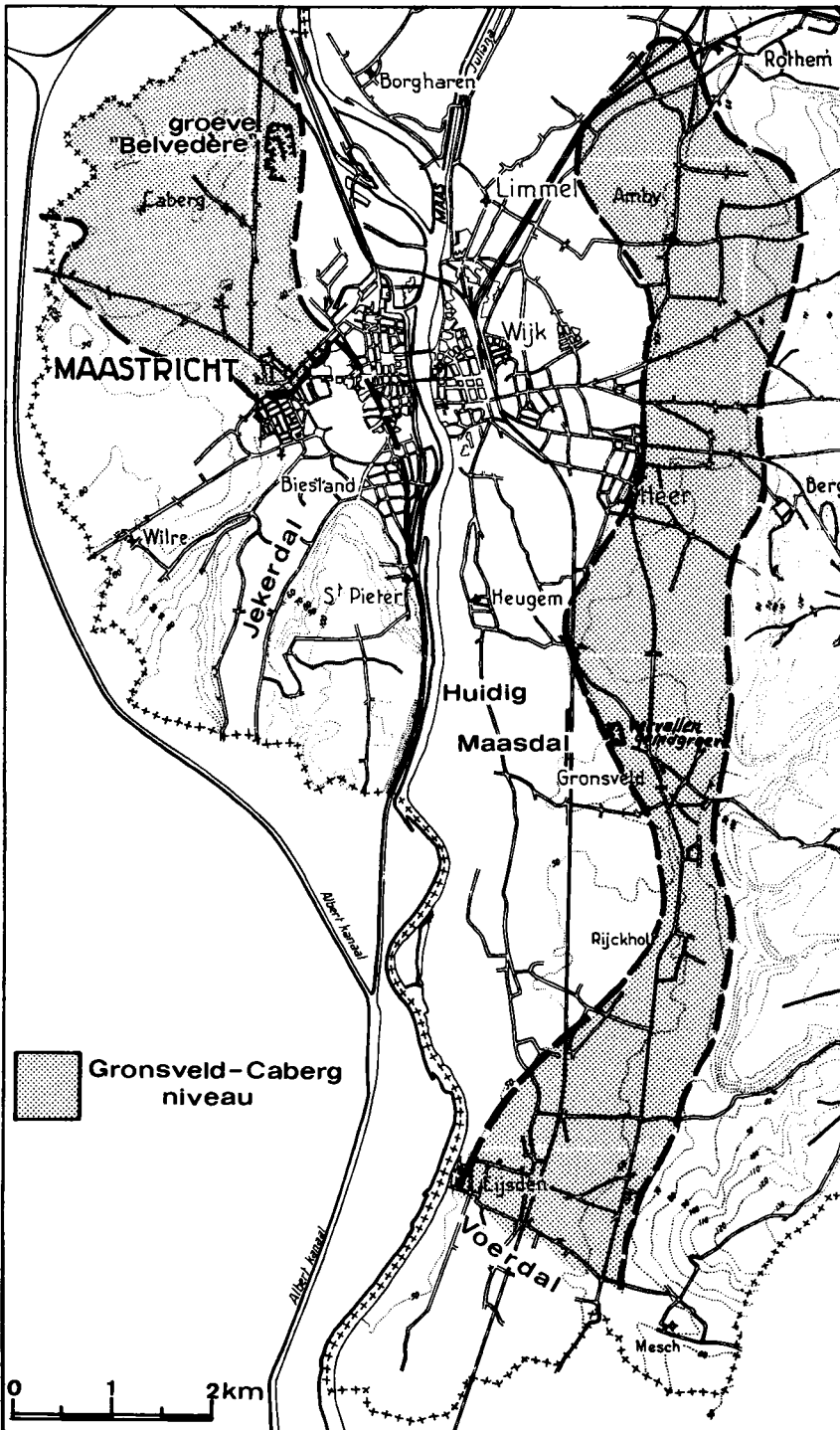


Fig. 3 Overzichtskaart verbreiding Gronsveld-Caberg niveau ten zuiden van Maastricht.

Bij het afgraven van de löss bleek al snel dat ook het onderliggende grind van goede kwaliteit was, vnl. voor de wegebouw. Tijdens de 1e wereldoorlog werd op het plateau reeds grind gegraven, maar in de literatuur wordt in 1880 reeds melding gemaakt van grindgroeven in de omgeving van Smeermaas. Reinhold publiceert in 1923 een geologisch profiel van de groeve Belvédère, die ook toen reeds in geologische excursies werd opgenomen. In 1964 werd echter begonnen met het op grote schaal afgraven van het grindpakket. (fig. 2).

GEOLOGISCHE LIGGING GROEVE BELVEDÈRE

De groeve Belvédère is gelegen in het jongste Midenterras van de Maas, het z.g. Gronsveld-Caberg niveau (Brueren 1945) zie fig. 3.

De basis van het grind in de groeve Belvédère is gelegen op + 47,10 m N.A.P. De groeve ligt aan de rand van het huidige Maasdal. Deze rand is aan de ingang van de groeve duidelijk te zien en wordt nu weer voor een groot deel hersteld bij het opvullen van de groeve met huisvuil. Aan de zuidkant wordt het Gronsveld-Caberg terras deels begrensd door het Jekerdal. Op het plateau van Caberg is het Maasgrind momenteel alleen ontsloten in de groeve Belvédère, alle andere groeven zijn vervallen of opgevuld.

Aan de oostkant van het Maasdal vindt men het Gronsveld-Caberg niveau terug als een langgestrekte strook tussen Rothem en Eysden. In het noorden wordt het begrensd door het Geuldal en in het zuiden door het Voerdal. Groeven zal men aan de oostkant tevergeefs zoeken. Er ligt slechts één vervallen groeve ten noorden van Gronsveld, waarin nu geen grind meer is ontsloten. De basis van het terras ligt aan de oostkant op ca + 47,00 m N.A.P. De gemiddelde dikte van het grind is ca. 8 m. Aan de oostkant kan men de rand van het huidige Maasdal als een duidelijke trap in het terrein waarnemen, als men de weg Heer-Eysden volgt die over het Gronsveld-Caberg niveau loopt. Aan de oostkant wordt het begrensd door de rand van het Savelsbos. In het Savelsbos zelf vindt men op de top oude grindgroeven die gelegen zijn in het niveau van St. Geertruid, het jongste Hoogterras van de Maas.

PREHISTORIE

Bij een beschrijving van de groeve Belvédère verdient de préhistorie zeker enige aandacht. Bij het afgraven van de löss vond men kort onder de oppervlakte sporen van prehistorische bewoning.

Reeds in 1880 had de bekende paleontoloog Ubaghs opgravingen verricht in het Bosscherveld en langs de Zuid-Willemsvaart. Hierbij kwamen bandkeramische vondsten tevoorschijn.

Intensief graafwerk dat werd verricht door J. H. Holwerda en A. C. Kengen in de jaren 1925-1933 toonde ook Bandkeramische bewoning aan in de groeve Belvédère ($\pm 4400 - 3500$ v. Chr.). Men vond versterkte nederzettingen, omgeven door grachten, die hun sporen duidelijk in de löss hadden achtergelaten. 'Hutkommen' met talrijke aardewerkscherven, vuursteenspinters en dierenbeenderen, paal- en brandgaten werden legio aangetroffen. Ook fragmenten van Romeins aardewerk uit de 1e en 2e eeuw na Chr. werden gevonden.

Tijdens een gedetailleerde opname van de löss in 1968 vond de heer W. Felder aan de top van de löss een gepolijste vuurstenen bijl. Korte tijd hierna vonden we in de top van de löss de sporen van prehistorische afvalkuilen, waaruit monsters werden verzameld. Professor Modderman kon aan de hand van deze monsters vaststellen dat het hier resten betrof uit de Bandkeramiek en de z.g. Limburgcultuur, het jongste deel van de Bandkeramiek.

Bij een bezoek aan de groeve, waarvoor natuurlijk eerst altijd toestemming dient te worden gevraagd, kan men ook nu nog regelmatig de sporen van prehistorische bewoning vinden.

GEOLOGISCH PROFIEL GROEVE BELVEDÈRE

Van de groevewand werd een gedetailleerd geologisch profiel opgenomen, dat is weergegeven in fig. 4.

De grote cijfers aan de rechterkant van het profiel geven de laagnummers aan. Het gehele profiel is in de groeve niet in een wand ontsloten, omdat de lössafraving sneller verloopt als de

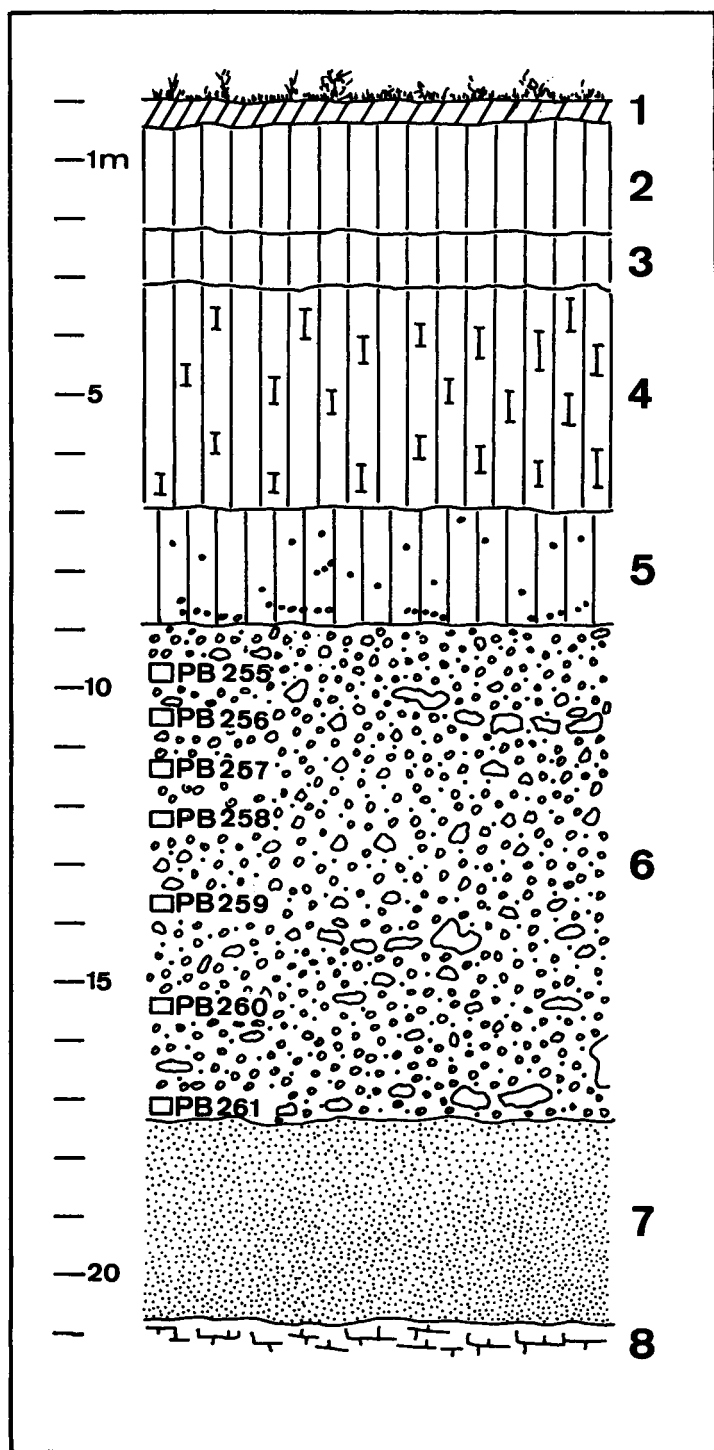
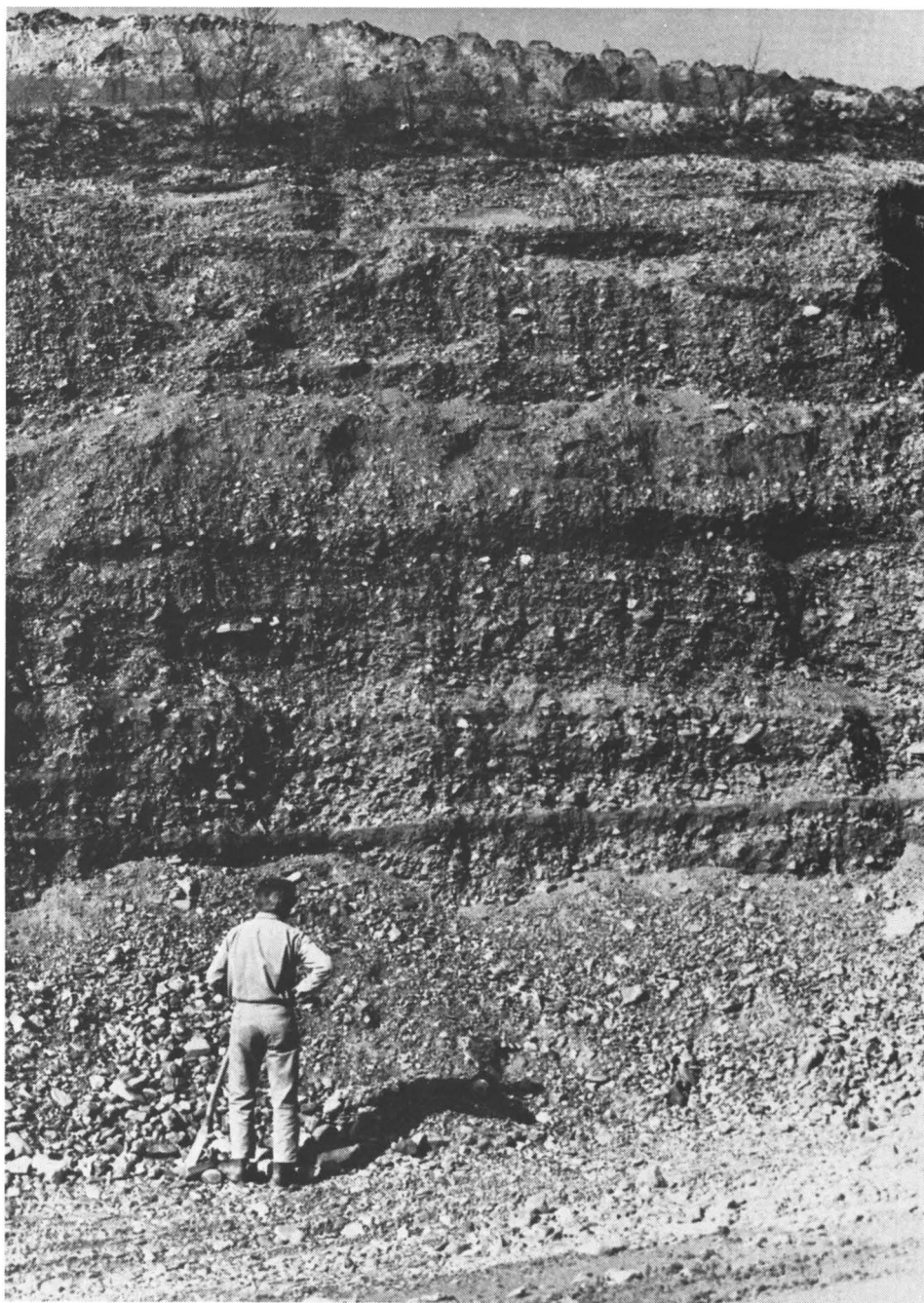


Fig. 4 Geologisch profiel groeve Belvédère.



**Fig. 5 Grindwand met een deel van de bedekkende löss.
Foto P. W. Bosch, 1974.**

grindwinning. Het profiel is dan ook een combinatie van beide afgravingen. Ontsloten is het navolgende profiel, dat in september 1974 werd opgenomen:

- Laag 1 Bouwvoor.
- Laag 2 Bruine leemhoudende löss met grijze banden.
- Laag 3 Geelbruine löss.
- Laag 4 Bruine kalkhoudende löss met onderin kalkconcreties (lösspoppetjes).
- Laag 5 Bruine zandige leem met verspreid grind en grindlenzen.
- Laag 6 Bont grof grind met grof zand en verspreid voorkomende blokken.
De bovenkant is plaatselijk met kalk verkit. (fig. 5).
- Laag 7 Geelbruin leemhoudend zand met ijzerhoudende banden.
- Laag 8 Gele grofkorrelige zachte kalksteen.

Stratigrafie:

- Laag 2 t/m 5 Lössformatie. Pleistoceen.
- Laag 6 Maasterras Gronsveld-Caberg niveau. Pleistoceen.
- Laag 7 Formatie van Tongeren. Onder Oligoceen.
- Laag 8 Post Maastrichtien, zône Q (Hofker 1966).

GRINDTELLINGEN

Reeds in 1884 vermeldt Ubaghs Ardennengesteenten uit groeven op het plateau van Caberg. Gefractioneerd grindonderzoek werd echter pas verricht door van Straaten (1945). De fractiegrenzen komen echter niet overeen met de grenzen die nu bij de Rijks Geologische Dienst worden gebruikt. Het is derhalve moeilijk de tellingen van v. Straaten te vergelijken met ons nieuwe onderzoek.

Voor een gedetailleerd grindonderzoek werden 7 monsters uit de grindwand genomen, PB 255 t/m PB 261, zie fig. 3. Van deze monsters werden 3 fracties geteld, 3-5 mm, 5-20 mm en 20-45 mm, waarbij per fractie indien genoeg materiaal voorhanden was 300 gesteenten werden geteld. In de groeve zelf werden de fracties 10-30 cm en > 30 cm geteld, waarvan resp. 1000 en 517 gesteenten werden geteld.

De fracties 3-5, 5-20 en 20-45 mm. (tabel 1, 2 en 3).

Er kon in de grindtellingen geen onderscheid worden gemaakt in Carbonische en Devonische kalksteen, deze groep is daarom samengenomen.

De niet determineerbare kwartsieten en zandstenen zijn samengevoegd in de groep zandsteen/kwartziet, die in iedere telling de grootste groep vertegenwoordigt.

Opvallend in deze 3 fracties is dat de kalksteengroep alleen voorkomt in de bovenste monsters. De verklaring hiervoor is dat het grindpakket is bedekt met kalkhoudende löss. Onder invloed van het indringende regenwater kan een deel van de bovenliggende kalk doordringen in het grind, waardoor de kalkstenen niet oplossen en in het bovenste deel behouden konden blijven. In het onderste deel van het grind lossen de kalkstenen echter op. Een groot deel van de kalkstenen die aanwezig zijn in het onderste deel verkiezelen echter. De kalkstenen die verkiezelen zijn grotendeels de fossielhoudende exemplaren. Dit beeld komt vooral duidelijk naar voren in de fractie 5-20 mm. Opvallend is ook dat de kristallijne groep (graniet, porfier) redelijk is vertegenwoordigd. Hameurt (1967) heeft een zeer gedetailleerde studie gepubliceerd over de granietvoorkomens in de Vogezen, waarbij een groot aantal typen onderscheiden kan worden. Het zou echter te ver voeren hierover in dit artikel uit te wijden.

De groep Revinienkwartziet is als duidelijk Ardennengesteente in alle grindtellingen vertegenwoordigd.

De fractie 10-30 en > 30 cm. (tabel 4).

In deze beide fracties is een duidelijke afname van het kwartsgehalte waar te nemen. De groep zandsteen/kwartziet is meer dan 70% De vuursteengroep, die lokaal in het grind werd opgenomen uit het Zuid-Limburgse en Belgische Krijtgebied, blijft in iedere fractie vertegenwoordigd. Opvallend is het hoge percentage Devoon/Carboon kalksteen in de fractie > 30 cm.

Duidelijk blijkt ook dat diabaas, porfiroïde en de diverse conglomeraten vnl. als grotere blokken voorkomen, evenals de Cambrische Revinienkwartziet.



Plaat I Foto 1

Diabaasblok met een lengte van ca. 2,50 m. Deze blokken zijn altijd enigszins afgeplat.
Foto P. W. Bosch, 1974.

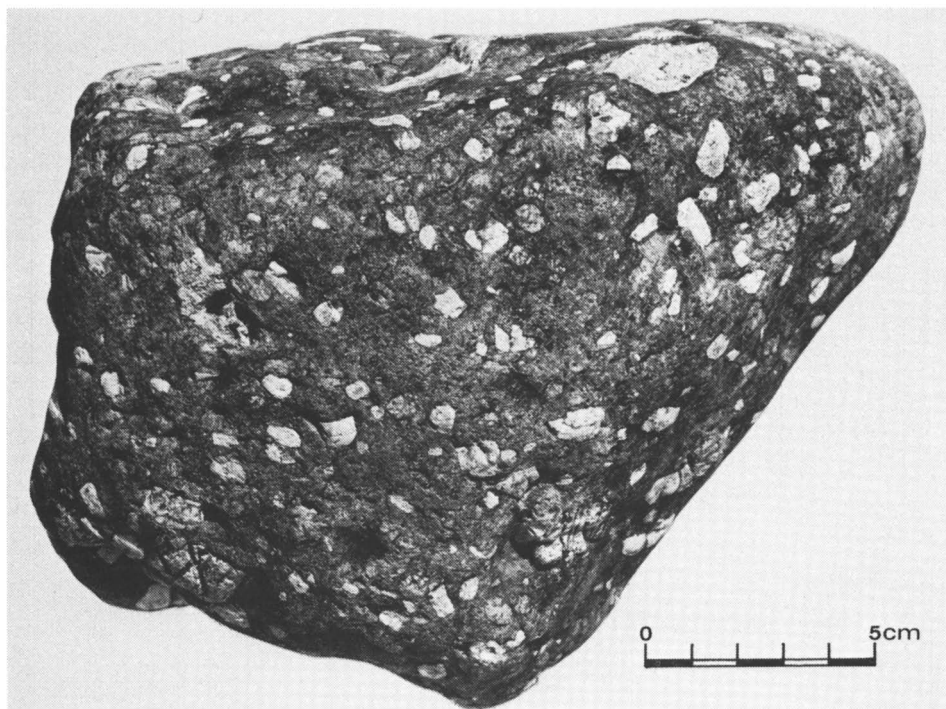


Plaat I Foto 2

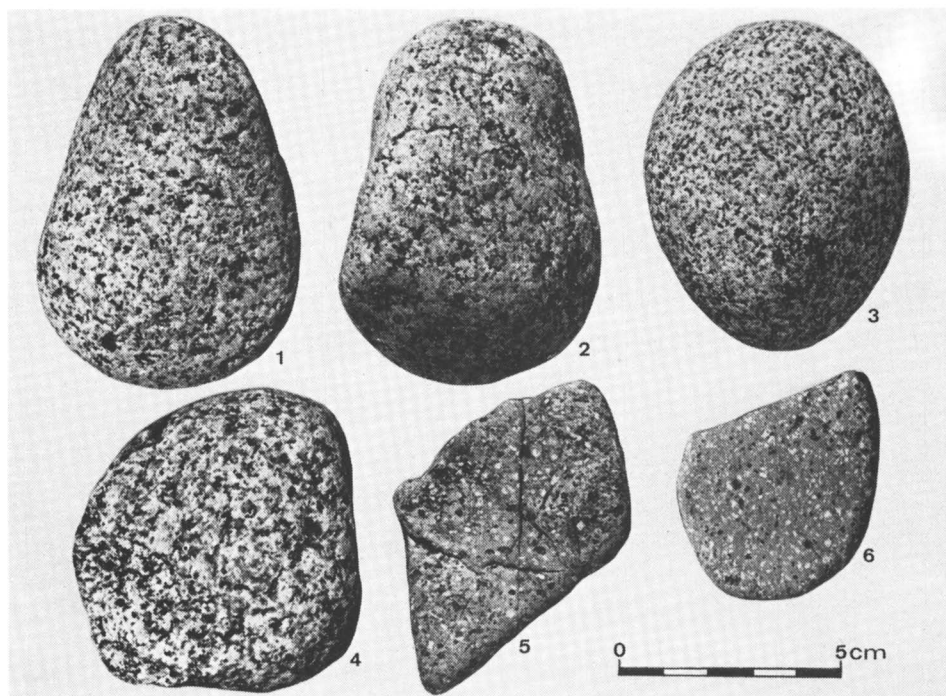
Blok Burnotconglomeraat met op de voorgrond een kwartsiet uit de Ardennen.
Foto P. W. Bosch, 1974.



Plaat II Foto 1
Mammoettand in de top van het grind, langte 1,70 m.
Foto P. W. Bosch, 1974.

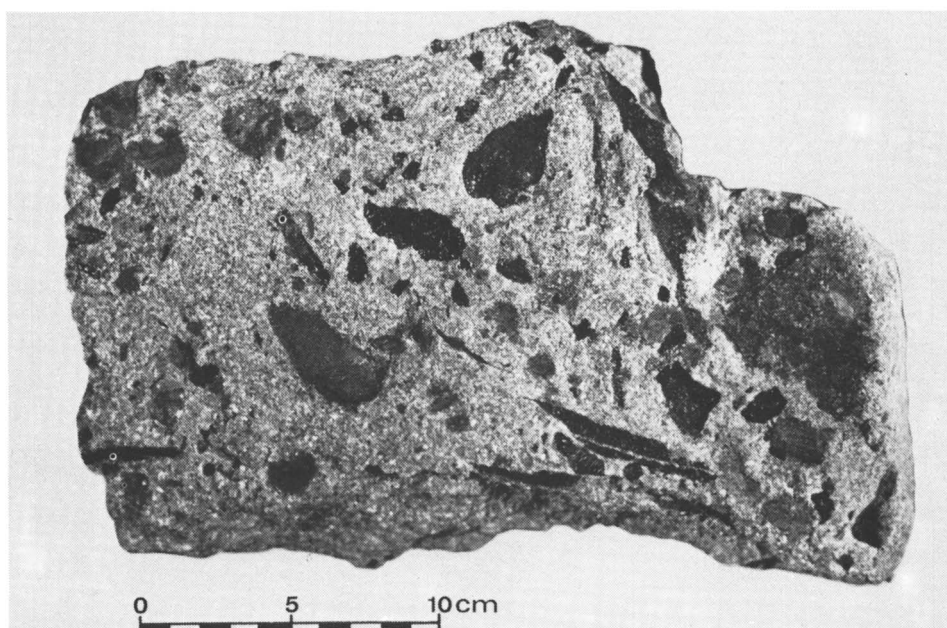


Plaat II Foto 2 Porfiroïde (van Mairus). Let op de uitverweerde witte veldspaten. Coll. P. W. Bosch,
no T-456.
Foto L. R. Funcken, Rijks Geol. Dienst Heerlen 1973.



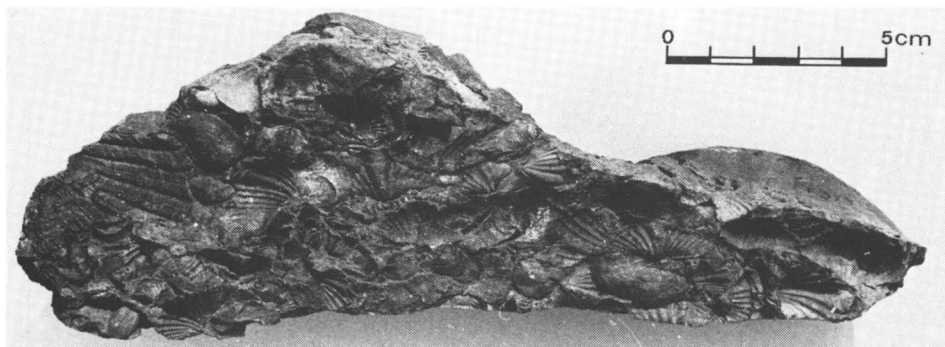
Plaat III Foto 1

Enkele typische vormen van granieten (1 t/m 4) en kwartsporfieren (5,6). Het graniettype no 3, Graniet van Epinal (Hameurt 1967), komt het meest voor. Coll. P. W. Bosch.
Foto L. R. Funcken, Rijks geol. Dienst Heerlen 1973.



Plaat III Foto 2

Carboonzandsteen met steenkoolbrokjes en rolstenen. Coll. P. W. Bosch, no T-544.
Foto L. R. Funcken, Rijks Geol. Dienst Heerlen 1974.



Plaat IV Foto 1

Spriferenzandsteen met Spiriferen en Chonetes. Coll. P. W. Bosch, no T-373.

Foto L. R. Funcken, Rijks Geol. Dienst Heerlen 1973.



Plaat IV Foto 2

Burnotconglomeraat met grote rolsteen van toermalijnkwartsiet. Coll. P. W. Bosch, no T-545.

Foto L. R. Funcken, Rijks Geol. Dienst Heerlen 1974.

Graniet en porfier zijn in deze fracties niet meer aanwezig. Ook lydiet en kiezelooliet vindt men alleen in de fijnere fracties.

In tabel 5 zijn de gemiddelde percentages van alle fracties weergegeven. Hieruit zijn een aantal gegevens af te leiden:



Plaat V Foto 1

Devonische kalksteen met Disphyllum. Coll. P. W. Bosch, no T-528.

Foto L. R. Funcken, Rijks Geol. Dienst Heerlen 1973.

De locale component vuursteen blijft in alle fracties aanwezig. De kristallijne groepen graniet en porfier komen zeldzaam voor en zijn hoofdzakelijk beperkt tot de fijnere fracties, grote stukken treft men zelden aan. Ook kiezoöliet komt zeldzaam voor en is beperkt tot de fijne fracties (3-5 en 5-20 mm).

De grootste groep is zandsteen/kwartsiet en ligt in alle fracties boven de 50%. Revinienkwartsiet komt in alle fracties voor en is vooral sterk vertegenwoordigd in de fractie 10-30 cm. Tertiaire zandsteen vindt men als blokken > 30 cm. evenals porfiroïde en diabaas. Kalkstenen komen in alle fracties voor, maar blijven beperkt tot het bovenste deel van het grind. Verkiezelde kalkstenen komen vnl. voor in het onderste deel van het grind. Conglomeraten komen vnl. voor in de grove fractie en als verspreid voorkomende blokken. (Plaat IV, Foto 2).

De verzamelaar die de groeve Belvédère bezoekt is meestal alleen geïnteresseerd in de zeldzame gesteenten. Als men verzamelt in grindgroeven krijgt men hierdoor echter een vertekend beeld van de gesteentehoud, zoals uit de grindtellingen blijkt. Wel kunnen een aantal gesteentetypen kenmerkend zijn voor een bepaald terrasniveau. Dit zijn dan meestal die zeldzame gesteenten, die in de grindtellingen niet voorkomen.

Voor de grindtellingen werden in totaal 7720 gesteenten geteld. Graniet kwam slechts 15 maal voor, porfier 21 maal. Porfiroïde werd 9 maal aangetroffen en diabaas slechts 3 maal. Taunuskwartsiet werd slecht 2 maal aangetroffen. Hieruit blijkt wel hoe zeldzaam deze gesteenten zijn. In de groeve Belvédère vindt men zeldzaam ook Pleistocene fossielen o.a. Mamoettanden, kiezen en botten van Rhinoceros, Equus enz. Zij werden reeds vermeld door Uaghs (1884). Schrijver en de heer W. Felder vonden in 1973 in de top van het grind een Mammoettand met een lengte van 1,70 m (Plaat II, foto 1). Dit exemplaar was echter in een dermate slechte staat dat conservering niet mogelijk was.

Aan de hand van de grindtellingen en regelmatig bezoek aan de groeve kon de navolgende gesteentelijst worden opgesteld. Aangegeven is hierbij of het betreffende gesteente weinig (0), regelmatig (x) of veel (+) wordt aangetroffen. In de lijst zijn ook een aantal afkortingen opgenomen onder het hoofd Herkomst. De verklaringen hiervoor zijn:

Vog. = Vogezen, Ard. = Belgische en Franse Ardennen, N.Fr. = Noord Frankrijk (Zuid van Mézières), Ard.p. = Ardennen puindek, A.Kr. = aangrenzend Krijtgebied (Zuid- Limburg en Noord-België), S.str. = Sambre stroomgebied (Z.W. van Namen en omg. Charleroi).

Uit de gesteentelijst blijkt wel hoe rijk aan gesteentetypen de groeve Belvédère is in vergelijking met de meeste andere grindgroeven. De lijst is vanzelfsprekend niet volledig en voor aanvullingen houd ik mij dan ook gaarne aanbevolen.

<i>FRACTIE 3-5 mm.</i> <i>N.O. = NIET ONDERSCHEIDEN</i>	<i>P.B.</i> <i>255</i>	<i>P.B.</i> <i>256</i>	<i>P.B.</i> <i>257</i>	<i>P.B.</i> <i>258</i>	<i>P.B.</i> <i>259</i>	<i>P.B.</i> <i>260</i>	<i>P.B.</i> <i>261</i>
Kwarts	30.-	29. ⁵	29. ⁵	24.-	32.-	27. ⁵	29. ⁵
Niet gerolde vuursteen	4. ⁵	4. ⁵	6. ⁵	3. ⁵	5.-	6. ⁵	4. ⁵
Gerolde vuursteen	—	—	—	—	—	—	—
Patina	1. ⁵	1.-	—	—	1.-	0. ⁵	—
Porfier	0. ⁵	—	—	—	—	0. ⁵	0. ⁵
Graniet	0. ⁵	—	—	—	—	—	0. ⁵
Diabaas	—	—	—	—	—	—	—
Kwarts en veldspaat	0. ⁵	0. ⁵	0. ⁵	—	0. ⁵	0. ⁵	—
Lydiet/radiolariet	—	0. ⁵	—	—	—	—	—
Kiezelooliet	—	—	—	—	—	—	—
Zandsteen/kwartsiet	60. ⁵	62.-	59. ⁵	70.-	60.-	63. ⁵	64.-
Revinienkwartsiet	1. ⁵	0. ⁵	1. ⁵	—	1. ⁵	0. ⁵	—
Carbonische zandsteen	N.O.	—	—	—	—	—	N.O.
Triaskwartsiet	—	—	—	—	—	0. ⁵	—
Tertiaire zandsteen	N.O.	—	—	—	—	—	N.O.
Zoetwaterkwartsiet	—	—	—	—	—	—	0. ⁵
Porfiroïde	—	—	—	—	—	—	—
Carboon/Devoon kalksteen	—	1.-	1. ⁵	2.-	—	—	—
Jurakalksteen	0. ⁵	0. ⁵	1.-	0. ⁵	—	—	—
Maastrichtse kalksteen	—	—	—	—	—	—	—
Verkiezelde kalksteen	—	—	—	—	—	—	0. ⁵
Silexiet/ftaniet	—	—	—	—	—	—	—
Conglomeraat	—	—	—	—	—	—	—
Burnotconglomeraat	—	—	—	—	—	—	—
Arkose	—	0. ⁵	—	—	—	—	—
100% →							

TABEL 1.

<i>FRACTIE 5-20 mm.</i>	<i>P.B. 255</i>	<i>P.B. 256</i>	<i>P.B. 257</i>	<i>P.B. 258</i>	<i>P.B. 259</i>	<i>P.B. 260</i>	<i>P.B. 261</i>
Kwarts	18. ⁵	20.-	24. ⁵	19.-	21. ⁵	19.-	25. ⁵
Niet gerolde vuursteen	7. ⁵	7.-	10.-	9.-	4. ⁵	4. ⁵	3. ⁵
Gerolde vuursteen	0. ⁵	—	—	—	—	—	—
Patina	0. ⁵	—	0. ⁵	0. ⁵	0. ⁵	—	0. ⁵
Porfier	0. ⁵	2.-	—	0. ⁵	—	1.-	0. ⁵
Graniet	0. ⁵	0. ⁵	—	0. ⁵	0. ⁵	1. ⁵	0. ⁵
Diabaas	—	—	—	—	—	—	—
Kwarts met veldspaat	—	—	—	—	0. ⁵	—	—
Lydiet/radiolariet	—	0. ⁵	—	0. ⁵	—	—	—
Kiezeloöliet	—	—	—	—	—	—	—
Zandsteen/kwartsiet	63.-	60.-	58. ⁵	66.-	67. ⁵	68.-	67.-
Revinienkwartsiet	2.-	1.-	1. ⁵	2. ⁵	1. ⁵	3.-	1. ⁵
Carbonische zandsteen	—	—	—	—	—	—	—
Triaskwartziet	—	—	—	—	—	—	—
Tertiaire zandsteen	—	—	—	—	—	—	—
Zoetwaterkwartsiet	—	0. ⁵	—	—	—	—	—
Porfiroïde	—	—	—	—	—	—	—
Carboon/Devoon kalksteen	4.-	5. ⁵	4.-	0. ⁵	0. ⁵	—	—
Jurakalksteen	1. ⁵	1. ⁵	0. ⁵	1.-	—	—	—
Maastrichtse kalksteen	—	—	—	—	—	—	—
Verkiezelde kalksteen	—	—	—	—	0. ⁵	1.-	0. ⁵
Silexiet/ftaniet	1. ⁵	1. ⁵	0. ⁵	—	1. ⁵	2.-	0. ⁵
Conglomeraat	—	—	—	—	—	—	—
Burnotconglomeraat	—	—	—	—	—	—	—
Arkose	—	—	—	—	0. ⁵	—	—
100% →							

TABEL 2.

<i>FRACTIE 20 - 45 mm.</i>	<i>P.B. 255</i>	<i>P.B. 256</i>	<i>P.B. 257</i>	<i>P.B. 258</i>	<i>P.B. 259</i>	<i>P.B. 260</i>	<i>P.B. 261</i>
Kwarts	16 ⁵	20 ⁻	20 ⁻	19 ⁵	17 ⁻	16 ⁵	18 ⁵
Niet gerolde vuursteen	11 ⁻	12 ⁵	10 ⁻	9 ⁵	14 ⁵	8 ⁵	9 ⁻
Gerolde vuursteen	—	—	—	—	—	—	—
Patina	—	—	—	—	—	—	2 ⁵
Porfier	—	—	0 ⁵	—	0 ⁵	0 ⁵	—
Graniet	0 ⁵	—	0 ⁵	—	0 ⁵	0 ⁵	—
Diabaas	—	—	—	—	—	—	—
Kwarts met veldspaat	—	—	—	—	—	—	—
Lydiet/radiolariet	0 ⁵	0 ⁵	—	—	—	—	—
Kiezeloöliet	—	—	—	—	—	—	—
Zandsteen/kwartsiet	60 ⁻	60 ⁻	57 ⁵	59 ⁵	62 ⁻	71 ⁻	64 ⁻
Revinienkwartsiet	6 ⁻	1 ⁵	7 ⁵	4 ⁵	4 ⁻	2 ⁵	5 ⁵
Carbonische zandsteen	—	—	—	—	—	—	—
Triaskwartziet	—	—	—	—	0 ⁵	—	—
Tertiaire zandsteen	—	—	—	—	—	—	—
Zoetwaterkwartsiet	—	—	—	—	—	—	—
Porfiroïde	—	—	0 ⁵	—	—	—	—
Carboon/Devoon kalksteen	3 ⁵	3 ⁻	2 ⁻	5 ⁵	—	—	—
Jurakalksteen	7 ⁵	2 ⁻	—	0 ⁵	—	—	—
Maastrichtse kalksteen	—	—	—	—	—	—	—
Verkiezelde kalksteen	—	—	—	—	—	—	—
Silexiet/ftaniet	0 ⁵	0 ⁵	0 ⁵	1 ⁻	1 ⁻	—	2 ⁻
Conglomeraat	—	—	1 ⁻	—	—	0 ⁵	0 ⁵
Burnotconglomeraat	—	—	—	—	—	—	—
Arkose	—	—	—	—	—	—	—
100 %							

TABEL 3.

	<i>FRACTIE</i> <i>10 - 30 cm.</i>		<i>FRACTIE</i> <i>> 30 cm.</i>
Kwarts	9.5		1.1
Niet gerolde vuursteen	6.3		1.9
Gerolde vuursteen	—		—
Patina	—		—
Porfier	—		—
Graniet	—		—
Diabaas	—		0.5
Kwarts met veldspaat	—		—
Lydiet/radiolariet	—		—
Kieseloëliet	—		—
Zandsteen/kwartsiet	73.8		78.5
Revinienkwartsiet	7.5		2.9
Carbonische zandsteen	0.2		0.1
Triaskwartsiet	0.1		—
Tertiaire zandsteen	—		0.3
Zoetwaterkwartsiet	—		0.1
Porfiroïde	—		1.5
Carboon/Devoon kalksteen	0.5		3.9
Jurakalksteen	—		—
Maastrichtse kalksteen	0.1		—
Verkiezelde kalksteen	—		—
Silexiet/ftaniet	0.7		—
Conglomeraat	0.8		1.4
Burnotconglomeraat	0.8		7.5
Arkose	—		0.3
	100 %		100 %

TABEL 4.

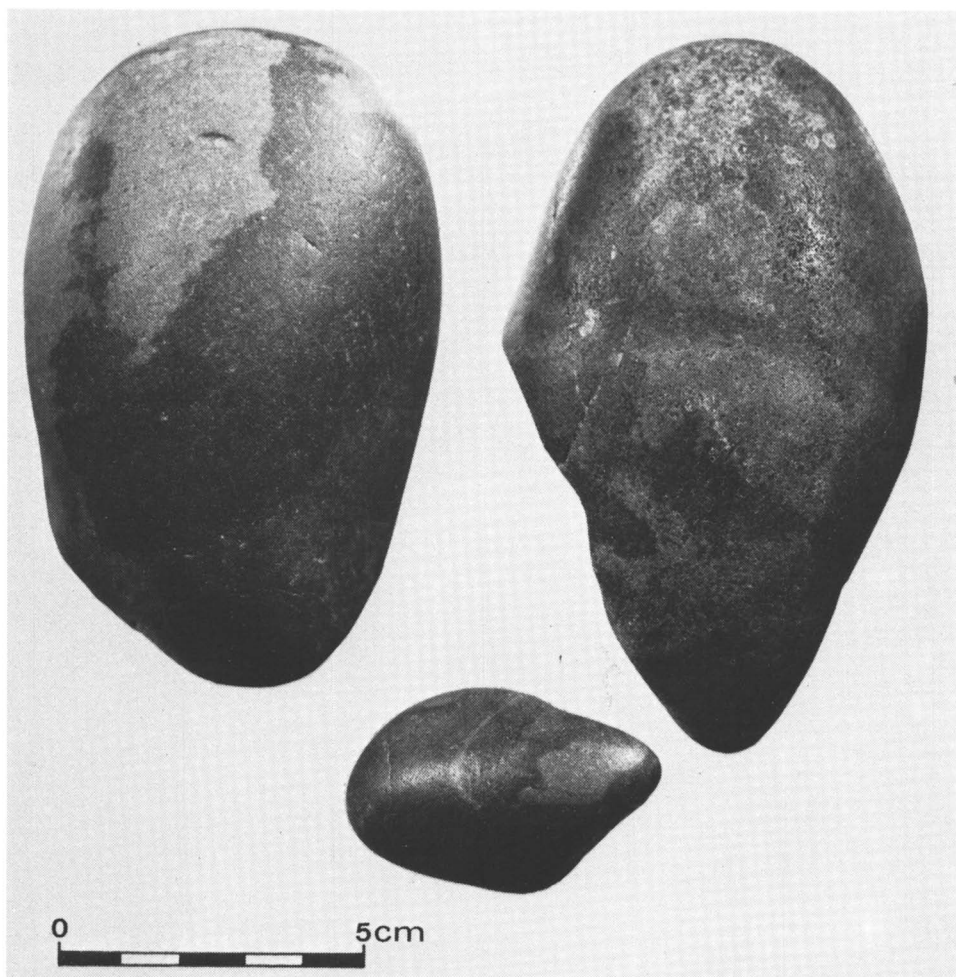
<i>GEMIDDELDE PER FRACTIE IN PROCENTEN x = < 0.5 %</i>	<i>3-5 mm</i>	<i>5-20 mm</i>	<i>20-45 mm</i>	<i>10-30 cm</i>	<i>>30 cm</i>	<i>TOTAAL GEMIDDELDE</i>
Kwarts	26.-	21.-	18.-	9. ⁵	1.-	15.-
Niet gerolde vuursteen	5.-	6. ⁵	10. ⁵	6. ⁵	2.-	6.-
Gerolde vuursteen	x	x	x	x	x	x
Patina	0. ⁵	0. ⁵	x	x	x	x
Porfier	x	0. ⁵	x	x	x	x
Graniet	x	0. ⁵	x	x	x	x
Diabaas	x	x	x	x	0. ⁵	x
Kwarts en veldspaat	x	x	x	x	x	x
Lydiet/radiolariet	x	x	x	x	x	x
Kiezelooliet	x	x	x	x	x	x
Zandsteen/kwartsiet	62. ⁵	63. ⁵	62.-	73. ⁵	78. ⁵	68.-
Revinienkwartsiet	0. ⁵	2.-	4. ⁵	7. ⁵	3.-	3. ⁵
Carbonische zandsteen	N.O.	x	x	x	x	x
Triaskwartsiet	x	x	x	x	x	x
Tertiaire zandsteen	N.O.	x	x	x	0. ⁵	x
Zoetwaterkwartsiet	x	x	x	x	x	x
Porfiroïde	x	x	x	x	1. ⁵	x
Carboon/Devoon kalksteen	0. ⁵	2. ⁵	2.-	0. ⁵	4.-	2.-
Jurakalksteen	x	0. ⁵	0. ⁵	x	x	x
Maastrichtse kalksteen	x	x	x	x	x	x
Verkiezelde kalksteen	x	x	x	x	x	x
Silexiet/ftaniet	x	1. ⁵	0. ⁵	0. ⁵	x	x
Conglomeraat	x	x	x	1.-	1. ⁵	x
Burnotconglomeraat	x	x	x	1.-	7. ⁵	1. ⁵
Arkose	x	x	x	x	0. ⁵	x

TABEL. 5.

GESTEENTELIJST GROEVE BELVEDÈRE:

Gesteente:	Herkomst:	Bijzonderheden:	Voorkomen:
Graniet	Vog.	meest klein, goed afgerond	0
Granietporfier	Vog.	idem.	0
Porfier	Vog.	idem.	0
Diabaas	Ard.	grote blokken	0
Porfiroïde	Ard.	idem.	0
Gneiss	Vog./Ard.	meest klein, goed afgerond.	0
Lamellaire kwarts	Vog.	goed afgerond, klein.	0
Gangkwarts	Ard./Vog.	some met haematiet, chloriet etc.	+
Revinienkwartsiet	Ard.	veelal met pyrietkristallen.	+
Toermalijnkwartsiet	Vog./Ard.	donker, met toermalijnbalkjes.	0
Taunuskwartsiet	Vog.	goed afgerond met wijnrode vlekken.	0
Goed afgeronde kwartsiet	Vog.	afgeplat, uit Triasconglomeraat.	x
Zoetwaterkwartsiet	N. Fr./Ard. p.	beige kleur, vaak knollensteentype.	x
Bontzandsteen	Vog.	bont, met veldspaat, grofkorrelig.	—
Spiriferenzandsteen	Ard.	O. Devoon, veel fossielen: Spirifer, Chonetes.	x
Devonische zandsteen	Ard.	rode kleur, soms fossielen.	+
Couvinien zandsteen	Ard.	grofkorrelig, gevlekt.	x
Carbonische zandsteen	Ard.	vaak met steenkool- en plantenresten.	+
Tertiair zandsteen	Ard. p.	wit, middelkorrelig, vnl. kwarts.	x
Grauwacke	Ard./Vog.	donker, met gesteentebrokjes, Dev./Carb.	0
Phylliet	Ard.	zijdeglans, Cambrium.	x
Leisteen	Ard.	met sericiet, schisteus, Cambrium.	+
Nopjeslei	Ard.	met andalusiet, metamorfe leisteen.	0
Burnotconglomeraat	Ard.	met toermalijnkwartsietrolstenen, O. Devoon.	x
Andenneconglomeraat	Ard.	fijnkorrelig, m. kiezel en steenkoolbrokjes, B. Carb.	0
Conglomeraat v. Fépin	Ard.	grofkorrelig, weinig donkere componenten, O. Dev.	0
Gerolde vuursteenconglomeraat	Ard. p.	Oligoceen/Mioceen?	0
Conglomeraat met lim. cement	Ard. p.	vaak veel kwarts.	x
Gedinnien arkose	Ard.	met toermalijn en verweerde veldspaat, O. Dev.	x
Devonische kalksteen	Ard.	vaak met fossielen o.a. Thamnopora, Hexagonaria etc.	x
Ondercarbonische kalksteen	Ard.	met calcietaders, fossielen, soms oölitisch.	+
Jurakalksteen	N. Fr.	vaak oölitisch met Nerinea, Liogryphaea, Trigonina.	x
Maastr./Gulp. kalksteen	A. Kr.	vaak met fossielen o.a. Dentalium.	x
Verkiezelde Eoceen kalksteen	S. Str.	met afdrukken van Nummulieten.	0
Kiezelooliet	Ard./N. Fr.	klein, goed afgerond met oöiden, Jura, Carboon.	0
Lydiet	Ard./Vog.	kleine zwarte rolstenen met kwartsaders uit congl.	x
Radiolariet	Ard./Vog.	zwart, tabletvormig m. radiolariën, uit conglomeraten.	0
Spongoliet	Ard.	met sponsnaalden, uit conglomeraten.	0
Ondercarbonische vuursteen	Ard.	vaak als insluitel in O. Carb. kalksteen.	+
Krijt vuursteen	A. Kr.	uit Maastr. en Gulp. kalksteen.	+
Gerolde vuursteen	Ard./N.B.	uit Mioceen en Oligoceen.	+
Silexiet	Ard.	vaak met fossielen, Carboon.	+
Ftanië	Ard./N. Fr.	met veel fossielen, Carboon en Jura.	x
Rode ijzerkiesel	Vog.	kleine rolstenen, vaak met kwartsaders, uit congl.	0
Rode ijzerkiesel met granietresten	Vog.	met breksieuze granietresten, uit Vogezengraniet.	0
Silexietbreksie	Ard.	met fossielen, Carboon.	0
Verkiezelde koraal	Ard./N. Fr.	uit Devoon, Carboon, Jura en Krijt.	0
Verkiezelde rynchonella	N. Fr.	uit Devoon, Jura en Krijt.	0
Echinocorys	A. Kr.	alleen als vuursteenkern, Krijt.	0
Zeeëgelbreksie	A. Kr.	vnl. uit Maastr. kalksteen.	0
Fossiel hout	—	opgenomen uit Krijt en Tertiair.	0
Stigmaaria	Ard.	uit Boven Carboon.	0
Verkiezelde spons	N. Fr.	uit Jura en Krijt.	0
Oesters	N. Fr./A. Kr.	uit Jura en Krijt.	0
Liogryphaea	N. Fr.	uit Jura.	0
Ammoniet	Ard./N. Fr.	uit Jura en Krijt (vnl. uit Dogger bij Mézières).	0

wel of niet verkiezeld



Plaat V Foto 2

Taunuskwartsieten, opgenomen uit de Triasconglomeraat van Epinal (Vogezes). Let op de afronding. Coll. P. W. Bosch en W. M. Felder.

Foto L. R. Funcken, Rijks Geol. Dienst Heerlen 1974.

LITERATUUR:

BOSCH, P. W., (1974) - Diabaas in de Zuid-Limburgse Maasterrassen.

Sprekende Bodem. Med. Afd. Limburg N.G.V. no 3 1974.

BOSCH, P. W., (1974) - Diabaas en porfiroïde als zwerfsteen in de Zuid-Limburgse Maasterrassen.

Grondboor en Hamer no 6, dec. 1974.

BRUEREN, J. W. R., (1946) - Het terrassenlandschap van Zuid-Limburg.

Med. Geol. Stichting Serie C-VI no 1 1946.

DISCH, A., (1972) - Dr. J. H. Holwerda over pre- en protohistorische vondsten op de Caberg te Maas-tricht.

Arch. Werkgem. Limburg, jaaroverzicht 1971-1972.

HAMEURT, J., (1967) - Les terrains cristallins et cristallophylliens du versant occidental des Vosges Moyennes.

Mém. Serv. Carte géol. Als. Lorr., 26 pp. 1-402. Strasbourg.

HOFKER, J., (1966) - Maestrichtian, Danian and Paleocene Foraminifera.

Palaontographica, Supplement - Band 10 pp. 1-376.

LJN, P. van der, (1973) - Het Keienboek.

Uitgeverij Thieme, Zutphen.

OOSTINGH, C. H., (1921) - Bijdrage tot de kennis der Zuidelijke zwerfstenen in Nederland en omgeving.
Med. Landbouwh. Wageningen, deel XXIX.

REINHOLD, Th., (1923) - Inleiding tot de geologische excursie in de omstreken van Maastricht.
Hand. XIXe Ned. Nat. en Geneesk. Congres. Maastricht.

SPRENGER, J., (1948) - Beknopt overzicht der voor- en vroeghistorische oudheden en hun vindplaatsen
in de gem. Maastricht.

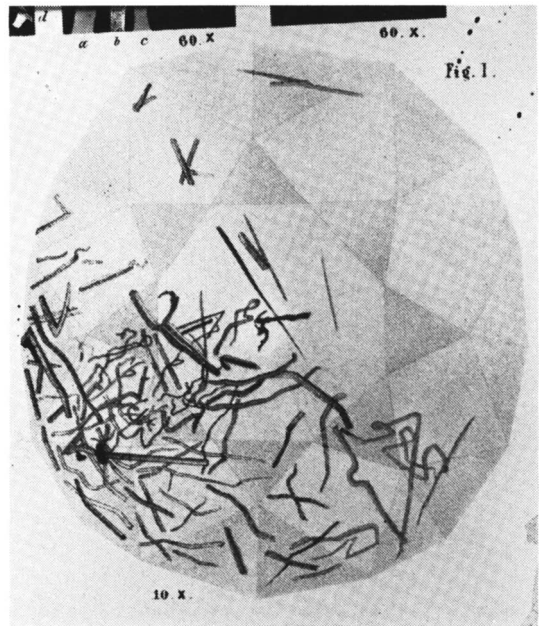
Oudheidk. Med. Leiden, Nieuwe reeks, deel XXIX, blz. 13-42.

STRAATEN, L. M. J. U. van, (1945) - Grondonderzoek in Zuid-Limburg.

Med. Geol. Stichting. Serie C-VI no 2.

UBAGHS, C., (1884) - L'âge et l'homme préhistorique et ses ustensiles de la station lacustre près de Maastricht.

Luik, 1884.



Diefstal uit Teylers Museum

Uit de vitrines van Teylers Museum werden in de nacht van 15 op 16 XII 1974 de volgende edelstenen en imitaties daarvan onttrokken.

Wanneer een afmeting vermeld wordt, is die iets kleiner dan de werkelijke afmeting en wordt daarmee bedoeld de grootste lengte. Vier amethysten, waarvan twee ovaal, een rond, een vierkant en 21 mm; 3 dubletten aan beide zijden kwarts (10, 12, 13 mm); 3 opalen; 2 aquamarijnen (een 18 mm); bergkristal, geslepen en ongeslepen; 2 cordierieten; 2 hematieten; 2 saffieren; 2 topazen; en steeds één amazoniet; beryl; citrien; diamant met insluitsel, gewicht 0,7654 g = 3,83 karaat, zie *figuur*; hessoniet; kwarts met rutielnaalden; labradoriet (25 mm); lapis lazuli; peridoot (achtkantig en 22 mm, gewicht 10,8222 g = 54, 11 karaat); rhodochrosiet; rookkwarts (31 mm); roosslijpsel van toermalijn (23 mm); tijgeroog; toermalijn; zirkoon. Verder 10 synthetische edelstenen; 19 glasimitaties van beroemde diamanten (o.a. Koh-i-noor in oude en nieuwe staat, Cullinan I-IV) (dit zijn de glas-imitaties die in de handel gebracht werden en waar alleen de Cullinan in oorspronkelijke staat van overbleef); en 18 glasslijpsels van edelstenen. Aan degene, die aanwijzingen of inlichtingen verstrekt welke leiden tot opsporing en terugbezorging van de onttrokken voorwerpen, wordt een beloning uitgelooft.

Het Keienboek

P. van der Lijn. Herbewerkt door G. J. Boekschoten, 6e druk, 1974.
Uitgegeven door W. J. Thieme & Cie, Zutphen. Prijs: f. 47,50.

Zoals tijdens het leven van P. van der Lijn, wij, die geboeid zijn door de rijkdom aan gesteenten in ons land, halsrijkend uitkeken naar een nieuwe bewerking van 'Het Keienboek' waren ook nu onze verwachtingen hoog gespannen omtrent de nieuwe herbewerking van dit boek door de heer G. J. Boekschoten. Nu het voor ons ligt zijn onze verwachtingen overtroffen. Het is een indrukwekkend werk geworden. Indrukwekkend in tweeërlei zin.

Aan de ene kant laat G. J. Boekschoten de heer van der Lijn aan het woord, niet alleen in de algemene opzet, maar tevens in het detail. Ook komen wij de vertrouwde figuren en platen van het oorspronkelijke werk weer tegen.

Maar aan de andere kant heeft de heer Boekschoten kans gezien, met behoud van de identiteit van van der Lijn's oorspronkelijk werk, ingrijpende veranderingen aan te brengen, waardoor het boek aan begrijpelijkheid, overzichtelijkheid en leesbaarheid heeft gewonnen. Het is vollediger, beter te hanteren en is tot heden bijgewerkt.

Zoals reeds eerder opgemerkt, laat de heer Boekschoten zijn oude vriend en leermeester aan het woord. Op elegante wijze heeft hij zijn bijdragen in de tekst vervlochten, waarbij hij volkomen op de achtergrond blijft, alle eer bewijzend aan het werk, dat de oud erevoorzitter van onze vereniging tijdens zijn leven heeft verricht. Een hoogstaande opvatting, die wij moeten eerbiedigen. Daarom neem ik het dan nu ook met een zekere schroom op mij, om u iets naders over de vernieuwingen mede te delen. Tendele wordt die schroomvalligheid weggenomen door de hoge achting, die P. van der Lijn in één van de herdrukken van 'Het Keienboek' aan de heer Boekschoten toedraagt met de woorden: 'eerst ik als meester, thans meermalen zijn leerling.'

Er staat echter nog een ander belang op het spel, want wanneer u - lezer van deze recensie - in een boekhandel de herbewerkte druk oppervlakkig zou doorbladeren, dan zou u worden getroffen door de grote uiterlijke gelijkenis met de vroegere uitgaven. De gelijkenis is zo verradelijk, dat u, mocht er nog een 'keienboek' in uw boekenkast staan, wellicht tot de gedachte zou kunnen komen: 'met die oudere druk red ik het voorlopig nog wel.' U moet echter schijn van werkelijkheid onderscheiden.

Laten wij daarom samen het boek bekijken. Het valt reeds dadelijk op dat de 'inhoud' overzichtelijker en strakker is geworden. Naar het hoofdstuk 'herkomst onze zwerfstenen' zoeken we tevergeefs. Verder bladerend komen we het echter, in gedeelten weer tegen in de afzonderlijke besprekingen van de hoofdgroepen der gesteenten. Twee nieuwe hoofdstukken zijn aan de inhoud toegevoegd: 'vormen en gezelschappen van onze zwerfstenen' en 'op excursie, en in de boeken.' Onze belangstelling is gewekt en bij het doorlezen van de inleidingen van de hoofdstukken II 'iets over de mineralen IV 'over de aarde en de gesteenten', V 'overzicht van de gesteenten' en IX 'de fossielen' worden we getroffen door de bekwame wijze waarop deze zijn herschreven. Niet alleen modern van opzet, maar ook heel begrijpelijk en helder voor de beginner. Hetgeen niet wegneemt dat ook voor de op geologisch terrein meer gevorderden onder ons de grondbeginselen hier op een bijzonder frisse en pakkende wijze zijn gebracht.

Van het begin tot het einde is de tekst doorspekt met aktualiteiten. Dit komt niet uitsluitend op aanhalingen uit de recente literatuur neer, maar er wordt ook aandacht geschonken aan onderwerpen en activiteiten, die heden ten dage in de belangstelling staan. Ter illustratie een enkel voorbeeld. Zo wordt in hoofdstuk IV het maanonderzoek in het betoog betrokken en wordt de lezer attent gemaakt op het dateringswerk van de kristallijne gesteenten, dat in Amsterdam onder leiding van professor Priem wordt verricht.

Twee belangrijke groepen van afzettingsgesteenten in Nederland, de kleien, en het Krijt in Limburg zijn veel uitvoeriger behandeld dan voorheen. In hoofdstuk IX 'fossielen' zijn de planten vóór de dieren geplaatst en op de planten uit het Karboon is iets dieper ingegaan. Aan de indeling en naamgeving van de fossielen uit het dierenrijk is bijzondere zorg besteed, met het hoofddoel de lezer wegwijs te maken in deze ingewikkelde materie. Ook in dit hoofdstuk zijn bij de beschrijvingen van de soorten vele praktische en zinvolle wijzigingen aangebracht. Het valt ons op dat de behandeling van de koralen, trilobieten en 'sporen van organismen' is uitgebreid.

Tijdens het afzonderlijk beschouwen van de gesteenten en fossielen stond de vraag: waar komen ze vandaan of anders gezegd: waar ligt hun herkomstgebied, voorop. In de nieuwe uitgave komt, in het op een na laatste hoofdstuk de vraag aan de orde: waar en hoe komen de gesteenten, die in 'Het Keienboek' de revue hebben gepasseerd, in ons land voor. Met dit hoofdstuk over de gezelschappen van onze zwerfstenen in Nederland is de opzet van het Keienboek volledig geworden. Vele tabellen van de oude uitgave zijn door de heer Boekschoten verder uitgewerkt en strakker uitgevoerd, o.a. de tabel waarin zwerfstenen in ons land stratigrafisch naar herkomstgebied zijn gegroepeerd, en de tabellen van de stollings-, afzettings- en omzettingsgesteenten.

Waarnodig zijn bij de oude afbeeldingen kleine wijzigingen aangebracht, waardoor ze veel duidelijker zijn geworden. Als voorbeelden noemen we het geologische kaartje van het Zevengebergte en het profiel van het Rijndal bij Königswinter. Van de geologische kaart van België in de oorspronkelijke uitgave is uitsluitend de oostelijke helft in de nieuwe druk opgenomen, maar veel overzichtelijker gereproduceerd.

Een aantal nieuwe kaarten, die wij tegenkomen, zijn een geologische kaart van het Nahe gebied, een zeer interessant kaartje van de dala zandsteen als zwerfsteen in Zweden en een geologisch schetskaartje van zuid Limburg. Als nieuwe afbeelding valt ons een tekening van een bazalten grenspaal bij het Loo op. Er zijn ook nieuwe zwart-wit foto's van een aantal gidsgesteenten, geologische verschijnselen en ontsluitingen. Onder meer van een aantal Noorse zwervelingen, een Illaenus trilobiet, gletscherkrassen, een slagkegel in vuursteen en een doorkijk in een prehistorische vuursteenmijn. Van grote didactische waarde is een foto van schijnfossielen in vuursteen. Kleurenfoto's van een aantal bekende gidsgesteenten verluchtigen het geheel. Indrukwekkend is de unieke foto van barnsteen in fossiel hout.

Aan het eind gekomen van deze poging u een indruk te geven van de wijzigingen, die zijn aangebracht en van de grote rijkdom aan nieuwe gegevens, die deze herdruk u biedt, zou ik gaarne nog enkele opmerkingen van algemene aard over 'Het Keienboek' willen maken, want het is een uniek boek.

Het is een echt Nederlands boek, met een overvloed van beschrijvingen en afbeeldingen van mineralen, gesteenten en fossielen. Het is dus geen boek, zoals er de laatste tijd zoveel verschijnen, met kleurenfoto's van Amerikaanse of andere buitenlandse gesteenten, waar omheen voor de Nederlandse lezer een verhaal is geweven.

Het is een boek dat zijn oorsprong vindt in de activiteiten van hen die geologie als liefhebberij hebben beoefend of nu nog beoefenen. Uiteraard is het het levenswerk van P. van der Lijn. Maar in de vorige drukken geeft hij, zowel in het voorwoord als in de tekst, telkens weer blijk van zijn waardering voor zijn Vrienden van de Nederlandse Geologische Vereniging en getuigt hij van de kennis, die hij opdeed in de gesprekken en discussies met vele anderen. In de drukken die hij herzag, maar ook in deze, komen wij hun namen steeds weer tegen. Om enkele te noemen Bernink, Scholten, Krul, Hamelink, Koenderink, Anderson, van der Klei, Huizinga, Schuddebeurs en Zandstra. Een willekeurige keuze uit het grote aantal enthousiasten voor de stenen in ons land, die - naast hun dagelijks werk, in hun vrije tijd - zich door volhardende zelfstudie een vormenkennis eigen hebben gemaakt, waaraan menig beroepsgeoloog niet kan tippen. Bij vormenkennis alleen is het niet gebleven. Hiervan getuigen hun publikaties over mogelijke herkomstgebieden en de tellingen die zij verrichtten.

Het is een 'understatement' 'Het Keienboek' veel omvattend te noemen, want het is het meest complete boekwerk dat is verschenen over de stenen, die in ons land voor het oprapen liggen.

Zo was het in de dagen van Van der Lijn en zo is het nu. Bovendien is het een uitstekende samenvatting van de huidige stand van zaken op zwerfstenen gebied. Bijgevolg is het 'keienboek' als onmisbaar naslagwerk zeer aan te bevelen voor allen die uit hoofde van hun interesse of beroep met de stenen in Nederland in aanraking komen.

Ook voor degene, die begonnen is met het verzamelen van wat stenen van Nederlandse bodem en zich afvraagt of hier ook boeken over zijn, is 'Het Keienboek' het aangewezen boek. Het behandelt immers de stenen, die hier te vinden zijn. Van deze stenen gaat het uit, en de terzake dienende geologische begrippen zijn zo helder en bevattelijk uiteengezet dat ze voor een ieder te begrijpen zijn.

C. J. Overweel

Belangrijk nieuw boek op komst

Van Prof. Dr. J. Hesemann ontvingen wij bericht, dat dit najaar, van zijn hand zal verschijnen, een boek over kristallijne zwerfstenen.

Het wordt een speciale uitgave van het Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen D 425 Krefeld, de Greiff-Strasse 195.

Het manuscript telt 250 blz. met talrijke tabellen en 120 afbeeldingen, waarvan de meeste in kleurendruk. De prijs is mij nog niet bekend.

W. F. Anderson

Zwerfstenen

C. D. van der Heide en W. Tj. Hellinga.

Uitgegeven door Strengtholt's Boeken, Anno 1928, Naarden. Prijs: f. 89,90.

Volgens het 'woord vooraf', is dit een boek voor de beginner. Het is aangenaam om te lezen en ziet er aantrekkelijk uit. In tegenstelling tot 'Het Keienboek' gaat men hier niet van de zwerfstenen zelf uit, maar van de aanverwante geologische grondbeginselen. Hierin schuilt een gevaar waaraan men in dit boek niet is ontkomen. Het doel, de zwerfstenen, is grotendeels voorbij geschoten. Het is een verzamelband geworden van min of meer losse geologische opstellen rond zwerfstenen, opstellen over de volgende onderwerpen: de vorming van de aardkorst; veranderingen in de aardkorst; mineralogie; gesteenten; de geologie van Nederland; zwerfstenen; herkennen van gesteenten; fossielen; de mens en de stenen; het inrichten van een gesteentenverzameling.

Er is natuurlijk niets op tegen het onderwerp zwerfstenen op deze wijze te benaderen, maar wanneer wij in het hoofdstuk 'veranderingen in de aardkorst' de behandeling van de gletschers tussen die van gebergtevorming en vulkanen aantreffen, vragen wij ons af of dit nu wel de meest geschikte manier is om de beginner bij te brengen dat de werking der gletschers tot de uitwendigen niet tot de inwendige geologische krachten moet worden gerekend. Zou het de beginner ook niet in verwarring brengen, dat bij het onderwerp 'vulkanen' hem lava wordt geïntroduceerd als een van de bekendste efflata of losse vulkanische producten, maar dat de tot gesteente afgekoelde lava, in het hoofdstuk gesteenten, hem zonder blikken of blozen weer als een samenhangend uitvloeiings product wordt gepresenteerd.

Zonder veel bijkomstige kennis kan iemand, die nog niet veel van stenen afweet, vrij snel enkele hoofdgroepen leren te onderscheiden, zoals zandstenen, kalkstenen, granieten, bazalten en gneizen. Een dergelijke kennismaking met een onbekende materie geeft een burger moed. De beginner wordt het in het boek 'Zwerfstenen' onder het hoofd 'herkennen van gesteenten' echter niet zo gemakkelijk gemaakt. Er wordt hem hier uiteengezet dat het determineren van gesteenten een uiterst moeilijke zaak is. Nee, vrijwel onmogelijk, zoals uit het hier nu volgende citaat valt op te maken: 'Sterker nog: heel eerlijk gezegd is er geen enkele manier te bedenken waarop met absolute zekerheid gesteenten gedetermineerd kunnen worden. Ook niet met slijpplaatjes! Want wat willen wij eigenlijk? Wij willen het hoogst bereikbare. Dat is: de soort van het gesteente, de naam en de herkomst. Eerst als wij die weten, kennen wij de steen.' Aan een gevorderde is een dergelijke filosofie in het middenlatend welke waarde wij hieraan moeten hechten - misschien wel besteed, maar of in didaktisch opzicht de beginnening hier veel baat bij heeft valt te betwijfelen. Wat moet de beginner aan met een geotektonische indeling van Zweden? Wat moet de gevorderde zwerfsteenverzamelaar hiermee aan? Voor de laatste is het inderdaad interessant iets over deze indeling van het Precambium te weten wanneer hij Fennoskandinavische literatuur raadpleegt. Doch voor een goed begrip van de Zweedse herkomstgebieden is niet een geotektonische, maar een zuiver petrografische kaart vereist. Alhoewel de kaart van Magnusson (1957) in dit opzicht nog veel meer in detail zou kunnen worden uitgevoerd, is dit tot nu toe één van de beste kaarten, die zich voor het zwerfsteenonderzoek leent en waarnaar men in dit boek vergeefs zoekt. Overigens zijn geologische schets-, en overzichtskaartjes in deze leidraad voor beginners een zeldzaamheid. Een vijftal treft u in kleurendruk aan op plaat XV tegenover pagina 240. Misschien ligt het aan de ogen van uw recensent, maar de tekst van deze kaarten kan hij zelfs met behulp van een loupe, niet of in enkele gevallen nauwelijks lezen.

Al met al een boek dat, mede gelet op de exorbitant hoge prijs, noch voor de beginner noch voor de gevorderde is aan te bevelen.

C. J. Overweel