

Vuursteen in alle tijden

dr. D. G. Montagne

Door het Natuurhistorisch museum te Maastricht werd gedurende het Symposium een tentoonstelling onder bovengenoemde titel georganiseerd.

De begeleidende brochure luidde als volgt:

SUMMARY

„Flint, stone of all ages” is the title of an exposition, arranged by the Maastricht Museum of Natural History on occasion of the International Symposium on Flint on April 26-29, 1969.

This exposition, intended for the interested layman, includes five chapters, e.o.:

- Flint, what is it and where does it occur?
- The origin of flint.
- Flint-mining in pre-historic times.
- The neolithic flint-mines of Ryckholt, province Limburg, Netherland.
- Flint in historic time.

INLEIDING

Van de vele gesteenten, die verspreid in de bodem van vooral onze zuidelijke en oostelijke provincies voorkomen of opeengehoopt in grindgroeven worden aangetroffen, is de **vuursteen** wel een der meest bekende soorten. Zijn betekenis voor de mensheid sinds de oudste tijden is nauwelijks te overschatten. Dit wordt vooral duidelijk, indien we beseffen, dat het met name deze vuursteen is geweest, waaruit door onze voorouders in de zg. „Steentijd” de gereedschappen voor het dagelijkse leven werden vervaardigd.

Onderzoek heeft geleerd, dat een gebied ten Zuiden en Zuidoosten van Maastricht reeds in de zeer vroege menselijke geschiedenis, in de zgn. „*Nieuwe Steentijd*”, een centrum-functie heeft vervuld voor een zeer groot gedeelte van Noord- en West-Europa. Het dankte deze functie aan de toenmalige ontginning en bewerking van de hier in de kalksteen veelvuldig voorkomende vuursteen van hoge kwaliteit en aan de handel in deze vuursteen en de hier uit gemaakte gebruiksvoorwerpen. En ook nu nog, in de 20e eeuw, is vuursteen van goede kwaliteit een gewaardeerde grondstof voor bepaalde takken van onze moderne industrie.

Vuursteen, in het verre geologische verleden gevormd, is wellicht het enige natuurlijke materiaal, dat sinds het prilste begin onafgebroken verbonden is geweest met de geschiedenis van de mensheid. Met recht kan men dan ook spreken van:

VUURSTEEN IN ALLE TIJDEN

WAT IS VUURSTEEN EN HOE KOMT HET VOOR IN DE NATUUR?

Een antwoord op de vraag: „Wat is vuursteen?” is op verschillende manieren te geven.

— *Chemisch* gezien is het een kiezelzuur-verbinding (SiO_2) met enig gebonden water. Opvallend is de zeer grote bestendigheid tegen inwerking van vrijwel alle in de atmosfeer of hydrosfeer voorkomende verbindingen.

— *Mineralogisch* hoort het thuis in de groep van *chalcodon*, een familielid van het bekende mineraal kwarts.

— *Physisch-kristallografisch* is het een bijzonder „dicht” materiaal, dat vaak als krypto-kristallijn of ook wel als pseudo-amorf wordt aangeduid. Het is harder dan staal en heeft een soortelijk gewicht van 2,6 (d.w.z. maar weinig lichter dan graniet). Opvallend is de veelal schelpvormige, gladde breuk; hierdoor ontstaan gemakkelijk zeer scherpe splinters.

Vuursteen kennen we in gesteenten van zeer uiteenlopende ouderdom. Het ontstaat als concreties ¹⁾ in kalksteen en tekent zich dan daarin af als min of meer dunne lagen, onregelmatige platen of verspreide, grillige knollen. In NW-Europa kennen we voorbeelden uit o.a.:

Devoon-Carboon: België

Jura : Polen, Oostenrijk, Zwitserland, Hongarije, Duitsland.

Krijt : Denemarken, Zweden, Duitsland, Polen, Nederland, België, Engeland, Frankrijk, Portugal, Italië

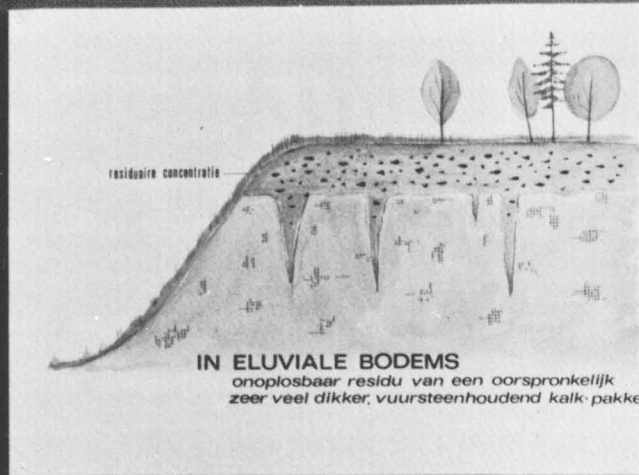
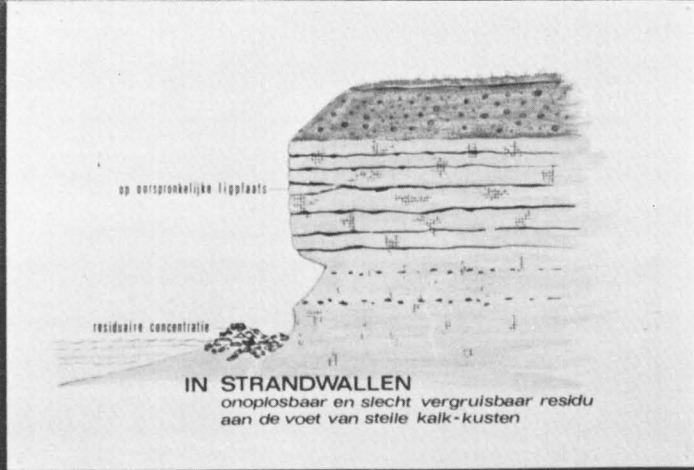
Tertiair : Frankrijk.

Een dergelijke manier van voorkomen, nog op de plaats van vorming in het oorspronkelijke gesteente, wordt aangeduid als vuursteen *in situ*.

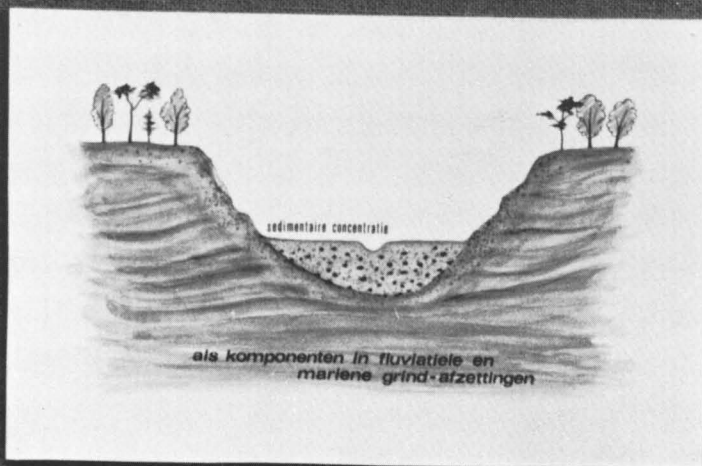
In de geologische geschiedenis zijn, door verwerking en erosie van de omringende kalksteen, vele vuursteen-elementen van hun oorspronkelijke ligplaats verwijderd en terecht gekomen in jongere afzettingen. Men spreekt dan van vuursteen op *secundaire ligplaats*. Zo werden bv. aan de kusten van Denemarken, Engeland en Frankrijk delen van de Krijt-rotsen door de branding afgebroken, de kalk loste daarbij op en de vuursteen uit deze kalk bleef als residuair product op de stranden echter (strandwallen). Elders zijn, door de afbrekende en transporterende werking van stromend water (beken en rivieren), brokken vuursteen als rolstenen in rivier-afzettingen terecht gekomen. Op een zelfde wijze kan, door selectieve vergruizing tijdens transport door gletschers, een vuursteen-rijke moraine ontstaan zijn.

Reeds bij een eerste, visuele beoordeling kunnen allerlei soorten en types vuursteen onderscheiden worden. Sommige hiervan komen slechts in enkele, min of meer nauw te begrenzen landstreken voor, andere daarentegen zijn meer universeel voor zover het hun verspreiding betreft.

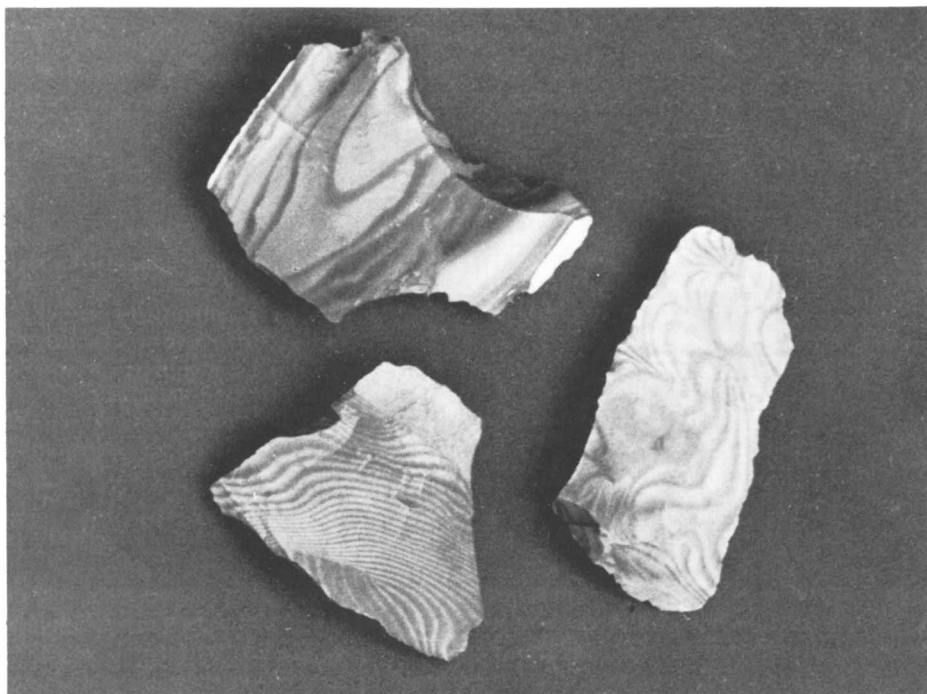
¹⁾ Concreties zijn grillige, bol- of lensvormige lichamen, waarvan de samenstelling en aard duidelijk verschillen van die van de omringende stof.



VUURSTEEN is zeer goed bestand tegen verwerking en erosie, kalksteen niet.
Door langdurige verwerking en erosie kan de relatie vuursteen - kalksteen ogenschijnlijk verloren gaan.



Opvallend is het hoe in enkele landstreken slechts één bepaalde, soms zeer kenmerkende vuursteensoort voorkomt, terwijl in andere gebieden meerdere types naast elkaar worden aangetroffen, waarvan er geen enkele een voor die streek kenmerkend karakter behoeft te bezitten.

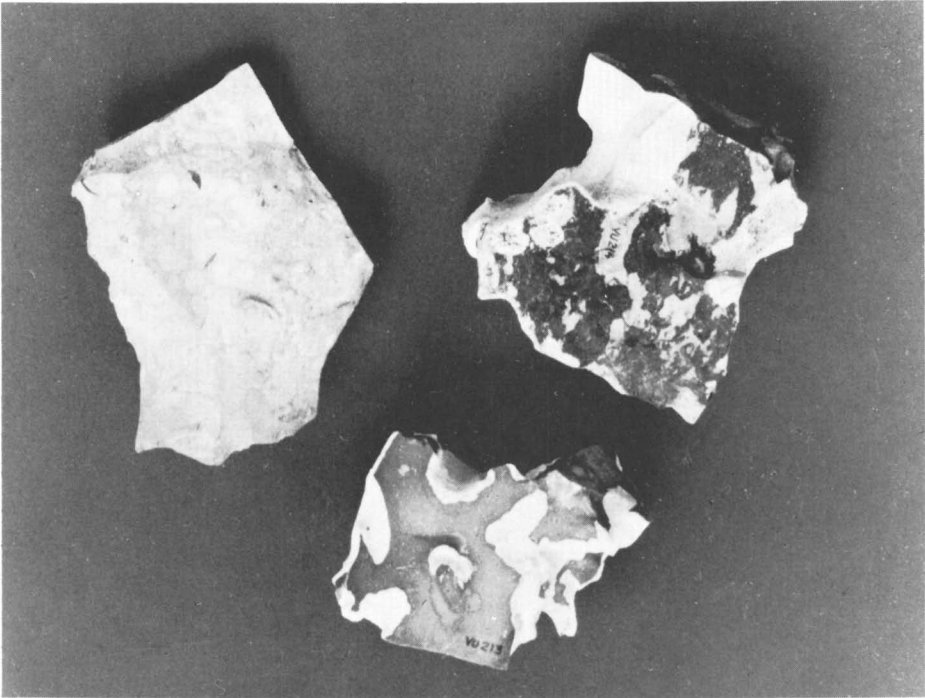


Zeer kenmerkende, fraai gebandeerde vuursteen uit de Jura-kalken van Oost-Polen.

In Zuid-Limburg en omgeving kennen we voorbeelden van vuursteen *in situ* en ook van vuursteen op *secundaire ligplaats*. Zo wordt vuursteen aangetroffen in de geplooid kalksteen van het Midden-Devoon en van het Onder-Carboon (= *Kolenkalk*), bv. bij Visé en bij Plombières. Het zijn hier vrij donkere, dunne banden in de harde, blauw-grijze, dik gebankte kalken.

Veel belangrijker is de vuursteen uit de Krijtkalken. Vooral in de *Gulpense Kalken* en in de *Maastrichtse Kalken* komen ontelbare grote en kleine knollen of grillige platen van dit zo merkwaardige materiaal voor. Veelal is een duidelijke concentratie in horizonten te herkennen, steeds evenwijdig aan de gelaagdheid van het gesteente verlopend. Ook in de verder oostwaarts voorkomende *Kunrader Kalken* wordt veel vuursteen aangetroffen.

In de jongere afzettingen van ons gebied, ontstaan in tertiaire of kwartaire tijd, treffen we vele malen vuursteen aan op secundaire ligplaats. Een fraai voorbeeld hiervan is de residuaire aanrijking in het zgn. vuursteeneluvium bij Vijlen, Vaals



Enkele types vuursteen uit de kalk-afzettingen van Zuid-Limburg en omgeving. Opvallend is de vaak aanwezige witte verweringskorst.

en aangrenzende gebieden in Duitsland en België. Hier is een laag kleiig materiaal met een zeer groot gehalte aan grote en kleine vuursteenbrokken bewaard gebleven als „residu” na de verwerking en erosie (afvoer in opgeloste toestand en als fijn gruis) van een dik pakket vuursteenhoudende kalksteen. Andere voorbeelden zijn de vele tertiaire en kwartaire grindlagen van mariene of fluviatiele oorsprong met de relatief hoge gehalten aan zeer fraai afgeronde vuursteen-componenten. En ook bij deze grindlagen was het de grote resistentie van dit vuursteenmateriaal tegen verwerking en erosie, die een relatieve aanrijking op secundaire ligplaats in de hand werkte.

HOE IS VUURSTEEN ONTSTAAN?

Het ontstaan van vuursteen vormt een nog niet geheel opgelost probleem. In de loop der jaren zijn hiervoor verschillende theorieën ontwikkeld.

De meeste onderzoekers zijn het er over eens, dat vuursteen gevormd is als concreties in kalksteen. Omtrent het tijdstip van deze concretievorming echter bestaat verschil van mening. Sommige menen, dat dit gebeurd moet zijn in het nog zachte sediment, vlak ná de sedimentatie (zgn. „paragenese”). Anderen daarentegen nemen aan dat vuursteen pas gevormd werd, nádat de sedimenten reeds boven zeeniveau waren opgeheven (zgn. „postgenese”). Een derde groep denkt, dat vuursteen zowel paragenetisch als postgenetisch ontstaan kan zijn. Deze laatste opvatting lijkt het aantrekkelijkste. Om dit te begrijpen moge het volgende dienen: – Paragenese lijkt waarschijnlijk voor de hier en daar in vuursteen bewaarde „weke delen” van bepaalde fossielen. In hoeverre hier wel een paragenetische verkiezeling van organisch materiaal plaats vond, waaruit echter in een later stadium pas echte, harde vuursteen ontstond, blijft een open vraag. – Postgenese moet aanvaard worden voor de zgn. „vuursteen-gordijnen”, d.w.z. dunne vuursteenplaten op min of méer verticaal in het gesteente verlopende spleet- of breukvlakken. Vorming van deze platen kan pas ná de aanleg van deze spleten en breuken hebben plaats gevonden. In dezelfde richting wijst het ontbreken van vuursteen als component in grovere grindlagen (zgn. „basisconglomeraten”) in de bovenste Krijtkalken en in de alleroudste tertiaire afzettingen; pas in bepaalde sedimenten uit het Midden-Tertiair treden vuursteen-rolstenen massaal op.

Verskil van mening bestaat er ook over de bron van de kiezel en over de *concentratie* hiervan in het kalksediment. Sommigen denken v.w.b. deze bron aan vulkanische activiteit of aan een aanvoer rechtstreeks door rivieren. Anderen aan een herhaald woekeren en afsterven van enorme kiezelpons-kolonies. Een derde groep neemt wel een biologische bron voor de kiezel aan (radiolariën, diatomeeën, kiezelponzen), maar meent het vaak zo opvallende rythme in het voorkomen van de vuursteenbanken te moeten toeschrijven aan factoren zoals: - kleine wijzigingen in het patroon der zeestromingen en - zeer geringe klimaatwijzigingen tijdens en vlak ná de afzetting van het kalksediment. Een vierde groep tenslotte meent, dat vooral rottingsgassen (o.a. ammoniak) een rol hebben gespeeld bij het in oplossing geraken en elders weer tot neerslag komen van de kiezel. Men denkt daarbij aan gelatineuze oplossingen, waardoor tevens de vaak zo kenmerkende vormen van de vuursteen-„klompen” zouden zijn verklaard.

In het Zuid-Limburgse kalkgebied komt fraai een verband tot uiting tussen de korrelgrootte van de kalksteen en het al of niet voorkomen van vuursteen. Deze korrelgrootte neemt, in grote lijnen gezien, geleidelijk toe van de oudste, krijtachtige *Gulpense Kalken* naar de jongste, meer kruimelige *Maastrichtse Kalken*. Vuursteen komt vooral in het midden van dit kalkpakket voor. Dit lijkt te verklaren door aan te nemen, dat daar twee factoren als het ware met elkaar in evenwicht zijn, nl.:

GEOLOGISCHE INDELING		PROFIEL		TOENAME KORRELGROOTTE	SCHEMATISCHE TOE-AFNAME VUURSTENEN	VOORKOMEN VUURSTENEN	TYPE VUURSTEEN		
KRIJT	MAASTRICHTSE KALK	post							
		Md	25m						
		Mc	10m				verspreide dikke knollen		
		Mb	20				lagen met dikke knollen		
		Ma					banken tot 60 cm dik		
	KALK	GULPENSE	Cr4	20m				banken tot 90 cm dik	
			Cr3c	20m				lagen van knollen kleine knollen verspreide kleine knollen	
			Cr3v						
		Cr3b	40m				verspreide kleine knollen		
			10m						
		20m				verspreide kleine knollen			
	VAALSER GROENZAND	Cr 2	40m						

OVERZICHT VAN DE VUURSTENEN IN DE KALKSTENEN UIT HET KRIJT VAN WESTELIJK ZUID-LIMBURG EN OMGEVING

Naar P. J. FELDER

- de *snelheid van de chemische processen*, die toeneemt bij groter reactieoppervlak, d.w.z. bij kleinere korrelgrootte en
- de *doorstromingsmogelijkheid* van het sediment, die toeneemt bij grotere poriën, d.w.z. bij een grotere korrelgrootte.

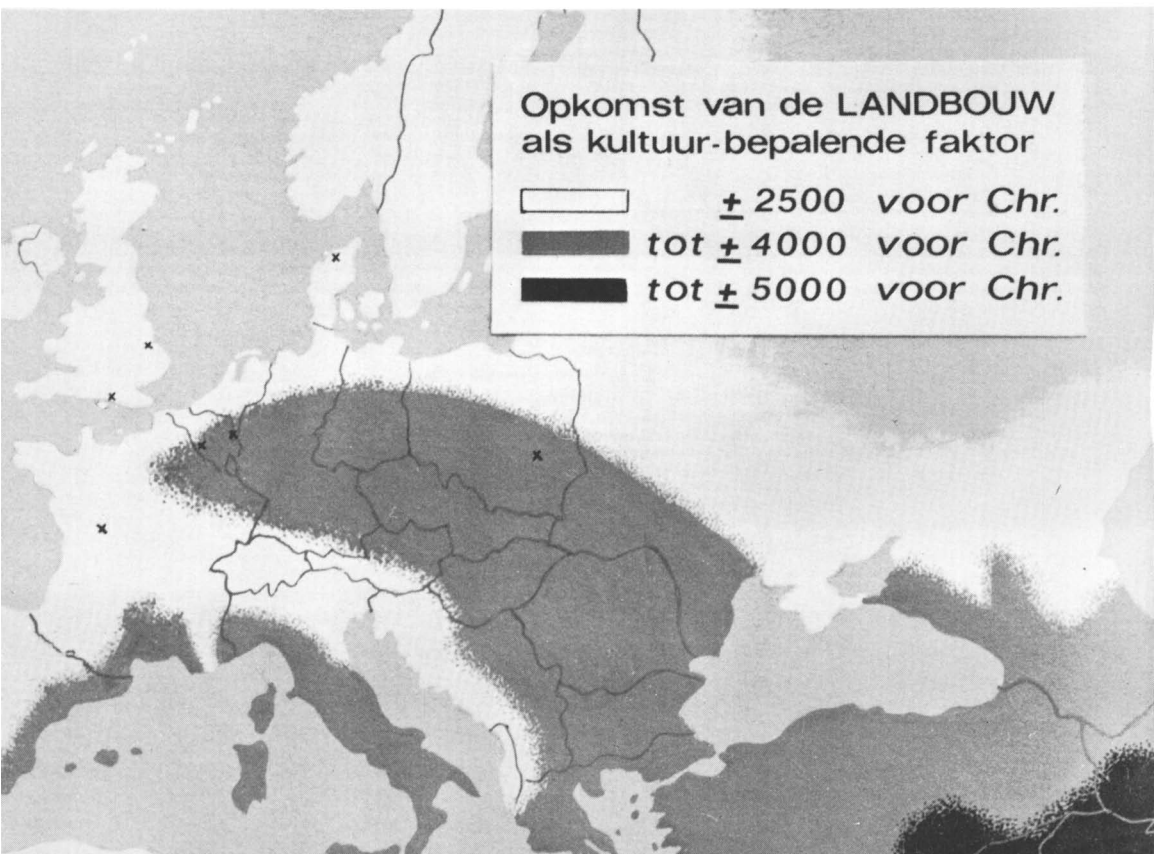
Het belang van deze doorstromingsmogelijkheid van het gesteente lijkt fraai gedemonstreerd te worden aan de talloze verkiezelingen in en om graafgangen van fossiele bodemorganismen. Het reeds enigszins ingeklonken sediment is hier weer omgewoeld en beter doorlatend geworden.

De mate, waarin verontreinigingen (zand en klei) in het kalk-sediment aanwezig waren, lijkt van invloed te zijn geweest op het type vuursteen, dat kon ontstaan.

WINNING EN BEWERKING VAN VUURSTEEN IN DE PRÉHISTORIE

Onze kennis omtrent winning, bewerking en gebruik van vuursteen in de pré-historie is nog zeer fragmentarisch. Slechts hier en daar zijn gegevens bekend geworden, veelal op basis van enkele toevallige vondsten. Uit deze schaarse gegevens is toch duidelijk een met de tijd voortschrijdende ontwikkeling waar te nemen.

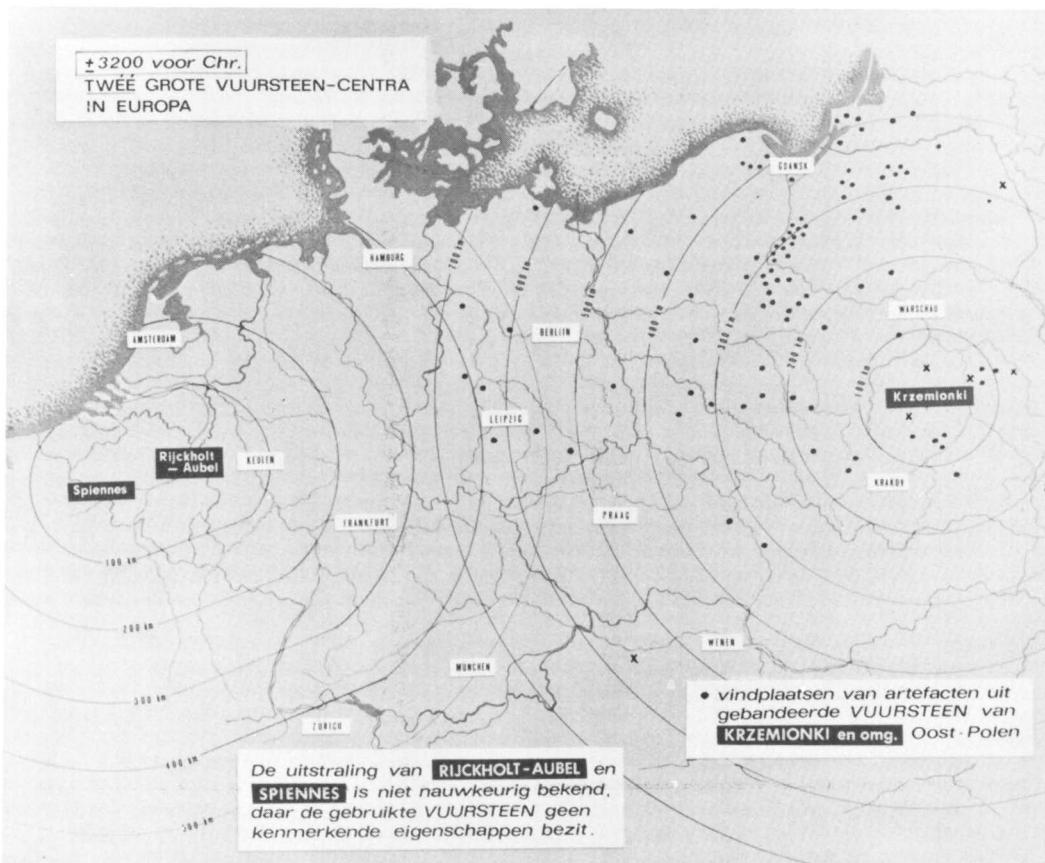
In de allervroegste periode van de menselijke geschiedenis, het begin van het *Palaeolithicum* of *Oude Steentijd*, werden bruikbare stenen van de bodem opge- raapt. Van een bewuste winning was nog geen sprake. Later ging men er toe over



om geschikte stenen uit te graven in ondiepe putten en deze dan eenvoudig te bekappen. Vooral de techniek van dit bekappen maakte in de latere delen van deze Oude Steentijd een uitgebreide ontwikkeling door.

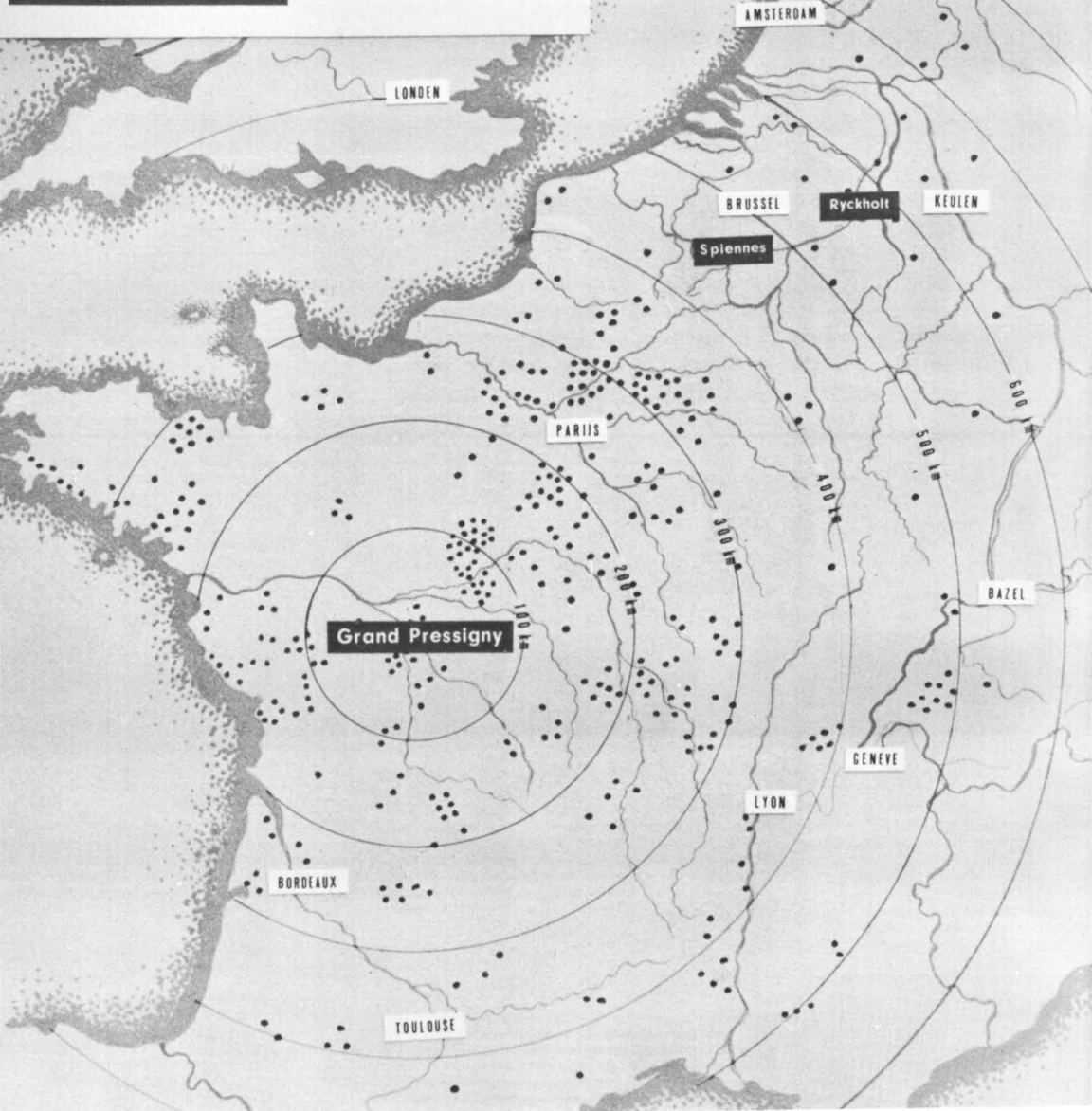
Milder worden van het klimaat en daarmee gepaard gaande wijzigingen in de begroeiing van onze streken omstreeks 10.000 jaar geleden veroorzaakte een geleidelijk veranderen van de leefwijze van de toenmalige mens. Het *Mesolithicum* of de *Midden Steentijd* brak aan. Jacht en visserij kregen een ander karakter; het aantal mensen nam toe en de vraag naar vuurstenen steeg sterk. Dit betekende enerzijds een dieper worden van de putten en groeven voor de winning, anderzijds een verbeterde bewerkingstechniek met vooral kleinere en fijnere eindproducten.

In de menselijke geschiedenis komt dan een grote omwenteling, de „*agrarische revolutie*”. De mens ontdekt de mogelijkheid om de productie van voedsel in eigen hand te nemen door bewust landbouw en veeteelt te gaan beoefenen. Hiermede begint het *Neolithicum*, de *Nieuwe Steentijd*. Deze opkomende landbouw vroeg om andere, zwaardere gereedschappen van betere kwaliteit vuursteen. Naast mesjes, pijlpunten en speerpunten waren nu bijlen en hakken nodig. Slechts in enkele streken was de vuursteen-kwaliteit zodanig, dat ook aan de nieuwe eisen voldaan kon worden. Hier kon de winning blijven voortduren en ontwikkelde zich een steeds meer gespecialiseerde mijnbouw met zeer diepe groeven en tenslotte echte schachten en ondergrondse gangetjes.



EN GROOT VUURSTEEN-CENTRUM
N WEST-EUROPA

vindplaatsen van artefacten uit
bruin-gele VUURSTEEN van
GRAND-PRESSIGNY Midden Frankrijk



Omstreeks 4000 jaar voor Chr. drong de landbouw vanuit het Zuidoosten tot in onze streken door en veroverde daarmee als het ware het gehele lössgebied van Europa. Als rechtstreeks gevolg hiervan kwamen na enige tijd (ca. 3500-3000 voor Chr.) twee centra van vuursteen-mijnbouw en vuursteen-bewerking tot grote ontwikkeling, nl. Oost-Polen en Zuid-Limburg/Henegouwen.

De Oost-Poolse vuursteen is van een zeer kenmerkend type. Artefacten hieruit zijn gemakkelijk als zodanig te herkennen; zij konden tot op meer dan 700 km van het herkomstgebied worden teruggevonden. Duidelijk demonstreert dit de grote omvang van de handelsgebieden uit die periode.

De vuursteen van Zuid-Limburg/Henegouwen is veel minder opvallend; het is onmogelijk om op basis van onze huidige kennis hiervan een betrouwbare verspreidingskaart te vervaardigen.

Pas meer dan 1000 jaar later veroverde de landbouw de rest van West-Europa. En ook hier weer als gevolg een stormachtige groei van de vuursteenwinning en -bewerking. In Denemarken, Zuid-Engeland, Zuid-Duitsland en elders komen mijnbouw-centra van regionale betekenis tot ontwikkeling. Vooral echter in Midden-Frankrijk (Grand-Pressigny) werd vuursteen van zeer hoge kwaliteit in grote hoeveelheden ontdekt. Ontginning lijkt voornamelijk uit residuair voorkomen te hebben plaats gevonden. Artefacten uit dit zeer goed herkenbare materiaal zijn tot in Noord-Duitsland teruggevonden en moeten tenslotte het gehele handelsgebied van West-Europa beheerst hebben. Pas lang na de opkomst van het brons is aan deze midden-franse mijn-industrie een einde gekomen.

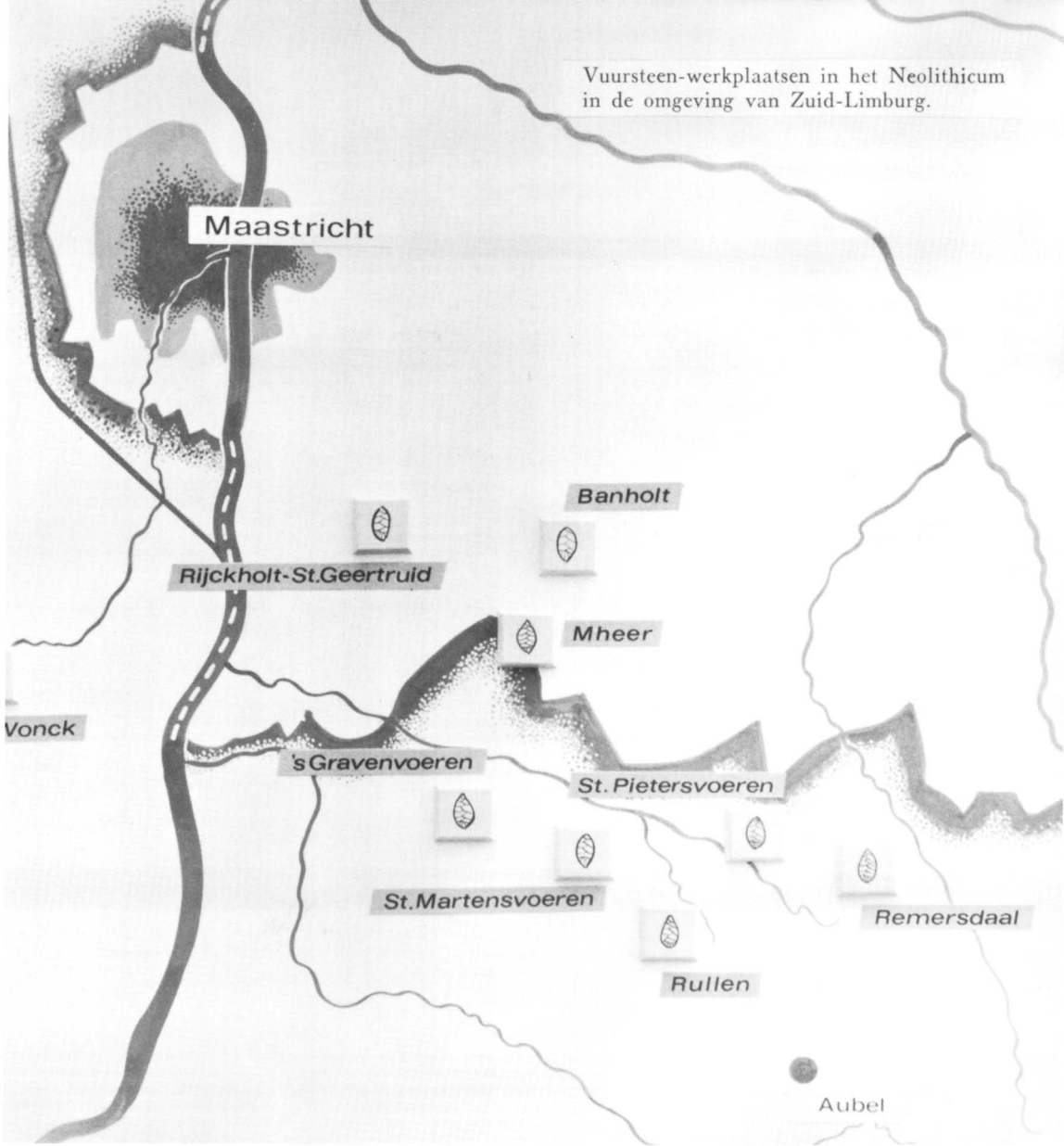
DE VUURSTEEN-ONTGINNING VAN RYCKHOLT

De rijkdom aan vuursteen in de kalken van Zuid-Limburg en omgeving is de bewoners van deze streken omstreeks 5000-6000 jaar geleden goed bekend geweest. Talrijk zijn de bewijzen voor een bewuste ontginning van deze vuursteen in dit verre verleden. Aanvankelijk lijkt dit beperkt te zijn gebleven tot winning aan en vlak onder de oppervlakte, bekend o.a. uit het vuursteeneluvium in de omgeving van Rullen, ten Noorden van het belgische stadje Aubel. Later is de winning uitgebreid en werden vuurstenen ook op grotere diepte gedolven in open groeven, bv. bij St. Pietersvoeren, St. Maartensvoeren, 's Gravenvoeren, Remersdaal, Rullen, Banholt, Mheer, Aken en Ryckholt/St. Geertruid.

Slechts in dit laatste gebied heeft zich hieruit, omstreeks 3000 jaar voor Chr., een echte ondergrondse mijn-industrie ontwikkeld, van waar uit grote delen van West en Noordwest-Europa van vuursteen moeten zijn voorzien. Van de talrijke vuursteenlagen, -banken en -horizonten kwam er slechts één voor exploitatie door middel van mijnbouw in aanmerking.

Opvallend is het, dat deze ondergrondse mijntjes hier niet werden aangelegd als min of meer horizontale gangen, loodrecht in de steile dalwand gegraven. Onze voorouders kozen een andere, op het eerste gezicht minder voor de hand liggende methode. Zij groeven een verticale put, een „schacht”, op slechts enkele meters achter een vrij steil gedeelte van de dalhelling, tot op het niveau van de vuursteenlaag. Op die diepte werd de delfstof dan binnen een straal van enkele meters rondom de schacht verwijderd. Hiertoe werden gangetjes met een hoogte van 60 cm in de kalksteen gegraven, waarin de beoogde vuursteenbank met een dikte van 15-20 cm ongeveer op halve hoogte voorkwam. Ter beveiliging bleven telkens enkele kleinere delen als ondersteuning staan.

Vuursteen-werkplaatsen in het Neolithicum
in de omgeving van Zuid-Limburg.



Waarschijnlijk werkte er per schacht nooit meer dan één man aan het „front”. Van de losgewerkte vuursteen werden slechts de goede brokstukken omhoog gebracht; de minder goede delen en de losgewerkte kalksteen werd grotendeels weggestouwd als opvulling van de reeds ontgonnen delen. Zodra de afstand ondergronds van de schacht tot het werkpunt groter werd dan enkele meters, werden de werkzaamheden gestopt en diende een nieuwe schacht te worden aangelegd. Op deze wijze verwijderde de in bedrijf zijnde schachten zich steeds meer van de plaats der oorspronkelijke ontginning in open putten.



Het thans in gang zijnde onderzoek in Ryckholt vindt plaats vanuit een nieuw aangelegde, vrijwel horizontale grote gang, die ongeveer loodrecht op de dalwand ter plaatse verloopt. Deze gang is reeds meer dan 100 m lang. In een zône van 10-12 m ter weerszijde ervan worden de aangetroffen prehistorische mijngangetjes voorzichtig leeggeruimd, de daarbij gevonden vuursteen-gereedschappen zorgvuldig verzameld en de daarna lege gangetjes zorgvuldig ingemeten. Op deze wijze heeft men thans, in een terrein van ruim 2000 m², reeds meer dan 40 schachten aangetroffen.

Duidelijk blijkt, hoe de mijnbouwtechniek zich hier met de tijd heeft ontwikkeld. De oudste schachtjes, dicht bij de dalwand gelegen, zijn nog vrij ondiep en bezitten ieder een klein ontginningsareaaltje. De later aangelegde schachten, verder „de berg in”, worden noodgedwongen steeds dieper en het bijbehorende ontginningsareaaltje wordt steeds groter. Merkwaardig is het ontbreken van aanduidingen omtrent het gebruik van een of andere vorm van verlichting in deze vaak meer dan 15 m diep onder de oppervlakte gelegen mijngangetjes.

HET GEBRUIK VAN VUURSTEEN NA DE STEENTIJD

Koper en goud waren de eerste metalen, die in West-Europa doordrongen, zij het slechts in de vorm van sieraden. Het bekend worden van dergelijke nieuwe materialen had aanvankelijk slechts geringe invloed op het dagelijkse leven van de mens. Pas nadat met het **brons** (een legering van koper en tin) had leren kennen en de grote geschiktheid hiervan voor de aanmaak van wektuigen was gebleken, nam het gebruik van metalen snel toe. Een belangrijk voordeel van brons ten opzichte van vuursteen was de mogelijkheid om versleten of stomp geworden gereedschappen om te smelten tot nieuwe. Eenmaal versleten was een vuursteen werktuig daarentegen vrijwel waardeloos.

Steeds meer werd dit brons dan ook gebruikt voor de aanmaak van gereedschappen. Vooral echter in vuursteen-rijke en metaal-arme streken hield de vuursteen nog lang stand en van een volledig verdringen er van door brons was eigenlijk nergens sprake. Dit kwam omdat er enerzijds geen metalen bestonden met een zelfde hardheid, anderzijds omdat men voor bepaalde rituele gebruiken de voorkeur bleef geven aan vuursteen, bv. voor de aanmaak van speciale offermessen e.d. In deze periode bereikte de bewerkingstechniek van deze vuursteen een ongekende hoogte. En zelfs de latere opkomst van ijzer en staal kon het gebruik van vuursteen niet geheel doen beëindigen. Zo wordt zelfs tot op heden nog in Spanje en Turkije gedorst met behulp van planken, waarop vuurstenen messen zijn aangebracht.

De naam „vuursteen” stamt van de mogelijkheid om met een stalen „vuurslag” uit een dergelijke steen een vonkje te slaan, waarmee een droog stukje zwam aan het gloeien gebracht kon worden. Vuursteen, vuurslag en zwam vormden de inhoud van een tondeldoos. Na de uitvinding van het buskruit werd deze manier voor het maken van vonken o.a. toegepast bij de ouderwetse geweren met vuursteen-slot. Van dit laatste gebruik komt de benaming „flint” voor een dergelijk ouderwets wapen, naar het engelse woord voor vuursteen.

Vooral in de 18e en 19e eeuw werd in Engeland en Frankrijk veel vuursteen gedolven en bewerkt voor het bouwen van huizen. In het prehistorische mijnveld Grime's Graves in West-Engeland kwam het, na een stilstand van ruim 3000 jaar, weer tot duidelijke mijnbouwactiviteiten. Er werden nieuwe schachten gedolven en men nam een vuursteenbank in ontginning, die de prehistorische mijnwerker onaangeroerd had gelaten, omdat de kwaliteit hem niet voldoende was.

Bij de opkomst van de moderne industrie, in de laatste helft van de 19e eeuw,

opende zich nieuwe perspectieven. Rolstenen van vuursteen, zo talrijk aan bepaalde delen van de engelse, franse en deense kusten, bleken door hun vorm en taaie hardheid zeer goed bruikbaar te zijn als kogels in maaltrommels. Door deze trommels dan nog te voorzien van een binnenbekleding van vuursteenblokken ontstond een ideale mogelijkheid om producten te malen, die geheel vrij moeten blijven van metaal-verontreiniging.

Vooraf in de omgeving van Eben-Emael, in het Jekerdal ten Zuiden van Maas-tricht, waar verschillende vuursteenbanken van voor dit doel goede kwaliteit voorkomen, is sindsdien weer een ontgrindingsbedrijvigheid ontstaan in talrijke kleine, boven en ondergrondse groeven. Door bekappen, met de hand uitgevoerd, worden uit de ruwe brokken regelmatige vuursteenblokken vervaardigd.

Fijn-gemalen vuursteen wordt, om zijn grote hardheid, graag gebruikt als grondstof voor de vervaardiging van bepaalde soorten schuurpapier. Door het hoge gehalte aan kiezelzuur (tot 98 %) en het zeer hoge smeltpunt (ruim 1700 °C) zijn bepaalde vuursteensoorten als grondstof voor de aanmaak van vuurvaste producten (chamotte) zeer gezocht. Voor dit doel heeft men in de omgeving van Vijlen, Vaals, Epen en Gemmenich vrij veelvuldig graafwerkzaamheden op kleine schaal uitgevoerd in het daar aanwezige vuursteeneluvium.

De grillige vormen van vele vuursteenknollen zijn aantrekkelijk als decoratief element in rotstuinen e.d.

HET JEKERDAL IS IN DE 20^e EEUW
EEN CENTRUM VAN BOVEN- EN
ONDERGRONDSE VUURSTEEN-ONTGINNING

