Grondboor en Hamer, jrg. 43, no. 5/6, p. 269-285, 1 fig., november 1989

DE KLEI-AFZETTINGEN IN TEGELEN EN DE REGIO EN HUN BETEKENIS VOOR DE GROFKERAMISCHE INDUSTRIE IN NOORD- EN MIDDEN-LIMBURG

P.J.M. Teeuwen*

In het kader van een publicatie met als thema de delfstoffen in Limburg, hun winning en toepassingen, is een korte beschouwing over de klei-afzettingen van Tegelen en omgeving op zijn plaats, gezien het specifieke karakter van deze afzettingen en de betekenis daarvan als grondstof voor de Noord- en Midden-Limburgse industrie van keramische bouwmaterialen.

KLEISOORTEN EN HUN AANWENDINGSMOGELIJKHEDEN

De benaming klei is een zeer algemene naamgeving van een grondstof, die in alle mogelijk variaties en met uiteenlopende eigenschappen kan voorkomen. Klei bestaat uit microscopisch kleine deeltjes, die ontstaan zijn uit gesteenten en door verwering tot zand, leem en klei geworden zijn. De meeste kleisoorten zijn door water en wind over grote afstanden vervoerd en daarbij met allerlei stoffen vermengd en tenslotte ergens als sediment afgezet. Vandaar ook de benaming sedimentaire klei. Met name door dit transport zijn ook de grote verschillen en variaties in kleisoorten te verklaren. Afhankelijk van hun physische en chemische eigenschappen hebben kleien verschillende en uiteenlopende verwerkingseigenschappen.
Zo heeft iedere klei een plasticiteit, die varieert voor vette en magere kleien. Deze plasticiteit is medebepalend voor haar vervormbaarheid en kneedbaarheid.
Iedere klei heeft een eigen bakkleur waarbij, afgezien van de invloed van de bereikte baktemperatuur en de mate van zuurstofdosering in de oven, onder andere het ijzer- en kalkgehalte van de klei mede kleurbepalend is voor het uiterlijk van het te vervaardigen produkt. Daarnaast heeft een klei een eigen porositeit, hardheid en smeltpunt.
De hier aangegeven heterogeniteit in het grondstoffenaanbod voor de keramische nijverheid en industrie varieert op deze wijze van eenvoudige grove veelal rood of geelbakkende pottenbakkersklei (terra-cotta) als ene uiterste tot zeer fijne zuiverwitbakkende porceleinaarde van de andere kant. Tussen deze beide uitersten in ligt een breed scala van kleien, die globaal als grèsklei kunnen worden aangeduid. Het zojuist aangegeven onderscheid in kleien naar materiaal-samenstelling, eigenschappen en kwaliteit is van grote betekenis en bepalend voor de keuze - op grond van economische overwegingen - van de vestigingsplaats van de verschillende takken van keramische nijverheid of industrie en met name ook voor de vaststelling en keuze van het produktenassortiment dat uit de ter plaatse aangetroffen grondstof kan worden gemaakt.

DE VERSCHEIDENHEID IN HET AANBOD VAN KERAMISCHE PRODUKTEN EN HUN TOEPASSINGSGEBIEDEN

Uit de hierboven aangeduide grote variatie in het grondstoffen-aanbod voor de keramische industrie resulteert een onderscheid en indeling van het totale aanbod keramische produkten in verschillende groepen en typen, terwijl daarnaast tevens een onderscheid gemaakt kan worden naar terreinen van toepassing. Een verdeling van de keramische produkten, met name onderscheiden naar de mate van dichtsmelting of verglazing van de basissubstantie klei in de scherf van het produkt tengevolge van het bakproces in de oven, toont een drietal categoriëen.
De eerste categorie omvat produkten met een poreuze scherf en een korrelige breuk. Het betreft met name zacht en poreus aardewerk, fayence en maolica, in het algemeen materiaal dat ondoorschijnend is, niet glasachtig van aard en gebakken op temperaturen van circa 800 graden Celsius.
De tweede groep betreft produkten van grès of steengoed. Zij zijn globaal gesproken hard en taai van scherf, ondoorlaatbaar en tevens ondoorschijnend, na het stookproces veelal aan de oppervlakte licht gevitrificeerd en gebakken

*Drs. P.J.M. Teeuwen
Burg. v. Rijnsingel 26a
5913 AN Venlo

op een temperatuur van circa 1200 graden Celsius.
De derde categorie tenslotte is de groep porcelein, materiaal dat in zijn massa door en door gevitrificeerd is en een glasachtig karakter heeft. Het is ondoorlaatbaar en ondoorzichtig, maar wel doorschijnend en heeft een baktemperatuur gehad van tenminste circa 1400 graden Celsius.
In samenhang met het voorgaande kunnen we wat keramische produkten en met name hun terreinen van toepassing betreft, kort aangeduid een nadere groepsindeling maken in grof aardewerk, fijn aardewerk, gresmateriaal, vuurvast materiaal en porcelein.
Tot de categorie grof aardewerk - het oudste type keramiek - behoren o.a. vaatwerk zoals aarden potten en schalen; plavuizen en grove tegels voor muren en vloeren; en keramische bouwmaterialen zoals baksteen en dakpannen. In verband met hun poreusheid en/of ter bereiking van bepaalde kleureffecten kunnen deze produkten met lood- of tinglazuren worden overtrokken.
Het fijn aardewerk betreft produkten van fijner aardewerk of fayence met een fijnere en lichtere scherf, zoals huishoudelijk aardewerk en serviesgoed, steengoed en fayence- en plateelprodukten.

De categorie grèsmateriaal - in Duitsland Steinzeug genaamd en in het Franse taalgebied met grès aangeduid - wordt gekenmerkt door een dichte, harde en taaie scherf, welke tevens ondoorlatend en zuurbestendig is. Het betreft o.a. gesinterde kruiken, potten en pannen, grèsbuizen voor rioleringsdoeleinden, de dikkere slijtvaste en stootvaste vloer- en wandtegels en chemisch-technisch steengoed in de vorm van zuurbestendige apparaten en gereedschap voor de chemische industrie. Tot de groep vuurvast materiaal behoren o.a. vuurvaste chamotte-stenen voor bemetseling van industriële installaties, ovens en schoorstenen en daarnaast tegen zeer hoge temperaturen bestendig materiaal, silika genaamd, voor smeltkroezen en de bouw van giet- en hoogovens voor de staalproduktie. Porceleinprodukten worden gekenmerkt door hun witte dichtgesinterde en transparante scherf. Het betreft met name fijn serviesgoed, vazen en sierkunstprodukten. Daarnaast is in deze categorie sinds het midden van de vorige eeuw het zogenaamde "technisch porcelein" ontwikkeld o.a. voor isolatoren, condensatoren en ander electrotechnisch materiaal en in de vorm van laboratorium-porcelein en zelfs, van nog recentere datum, toepassingen voor bijvoorbeeld prothesen-keramiek.

Wanneer we nu de grofkeramische nijverheid en industrie in Noord- en Midden-Limburg nader bezien, kunnen we concluderen dat deze zowel in het verleden als in de huidige tijd in hoofdzaak produkten vervaardigt en vervaardigd heeft, die behoren tot de hierboven als grof aardewerk en als grèsmateriaal aangeduidde produktgroepen. Tot omstreeks het midden van de vorige eeuw voerde een ambachtelijke pottenbakkersnijverheid met de produktie van grof huishoudelijk aardewerk en van sier-aardewerkprodukten de boventoon met de gemeente Tegelen als het belangrijkste produktiecentrum. Naast en in plaats van de produktie van keramische gebruiksgoederen kwam vanaf het begin van de vorige eeuw en met name in versterkte mate sinds 1870 de produktie van keramische dakpannen, grèsbuizen en andere keramische bouwmaterialen tot ontwikkeling. Met de gemeente Tegelen als een bakermat voor keramische nijverheid is in navolging daarvan via verspreiding in de regio in Noord- en Midden-Limburg met name ook in Belfeld, Beesel-Reuver en Swalmen een keramische bedrijfstak ontstaan als een van de belangrijkste takken van industrie. Tot deze bedrijfstak behoren eveneens een aantal fabrieken in de Midden-Limburgse gemeenten Echt en Thorn.
Deze keramische industrie van Noord- en Midden-Limburg heeft in hoofdzaak betrekking op de fabricage van uit klei vervaardigde bouwprodukten, zoals keramische dakpannen, grès-rioleringsbuizen, verblendstenen (de betere kwaliteiten baksteen en gevelbekledingssteen in de vorm van profiel- en sierstenen), grofkeramische tegels en plavuizen, raamdorpelstenen en bouwkeramiek, en vuurvast materiaal voor industriële toepassingen.
Deze grofkeramische bouwmaterialen behoren in het gamma van keramische produkten tot de middenmoot aan de ene zijde geflankeerd door metselbaksteen en straatsteen, zoals die in Nederland in hoofdzaak langs de grote rivieren wordt geproduceerd, en ten andere zijde door de meer tot de fijnkeramiek behorende dunnere wand- en vloertegels en sanitaire keramische produkten en de als gebruiksartikelen te bestempelen produkten van aardewerk en porcelein die in ons land bijvoorbeeld o.a. in Maastricht, Delft en Makkum worden vervaardigd.

HET ONTSTAAN VAN DE KLEILAGEN IN TEGELEN EN HET DUITSE GRENSGEBIED EN HUN BETEKENIS VOOR DE KERAMISCHE NIJVERHEID

Ten oosten van de huidige rivier de Maas ligt

een hoogterras dat met een vrij steile rand ongeveer 30 meter boven het Maas-niveau uitsteekt. Het maakt deel uit van een plateau, dat zich in hoofdzaak bevindt tussen de rivieren Maas, Swalm en Niers. In dit plateau bevindt zich onder een zandlaag variërend van 3 tot 12 meter een kleilaag van 1,5 tot 4 meter dik. Onder deze kleilaag ligt weer ongeveer 12,5 meter zand en daaronder vervolgens weer een zeer dikke laag klei, welke echter zo diep ligt dat zelfs bij de huidige stand der techniek een ontginning economisch gesproken onmogelijk is. Afgezien van afzettingen van gewone leemlagen vlak onder de oppervlakte langs de riviertjes en beken in het gebied van Maas en Rijn, vormen de genoemde kleilagen een belangrijke basis voor de grondstofvoorziening en fabricage van keramische produkten in deze regio.
Het ontstaan van deze kleilagen als sedimentaties uit stromende rivieren stamt uit een tijdperk van 2 à 2,5 miljoen jaar geleden. In die tijd stroomden de Rijn en de Maas- en waarschijnlijk ook de huidige Noord-Duitse rivieren de Weser en de Elbe- over en naast elkaar in een uitgebreid gemeenschappelijk deltagebied naar de Noordzee. Uit een brede meanderende stroom ontstond in de loop van tienduizenden jaren een sterk vertakt systeem van kleinere riviertjes, waaruit lagen klei in de omgeving werden afgezet. Deze sedimentatiepakketten stammen uit de tijden, die in de geologische wetenschap worden aangeduid als het Reuverien (zo genoemd naar de plaats Reuver), het Praetiglien en het Tiglien, beiden genoemd naar de gemeente Tegelen.
Het Reuverien behoort tot het Boven-Plioceen in de periode van het Tertiair, meer dan 2,5 miljoen jaar geleden; het Praetiglien en het Tiglien zijn respectievelijk een glaciale en een interglaciale tijd in het tijdvak van het Onder-Pleistoceen in de Kwartaire Periode tussen respectievelijk 2,3 miljoen tot 2,2 miljoen en 2,2 miljoen tot 1,7 miljoen jaar geleden. Toen in meer jongere perioden de rivier de Rijn meer oostwaarts werd gedrukt en de Maas westwaarts afgleed, bleef in het gebied tussen Maas en Rijn de klei als grondstof voor de keramische industrie achter. Met voorbijgaan van de vele studies, die door biologen en botanici aan de fossiele vondsten uit deze kleilagen zijn gewijd, duidt het feit dat bij de beoefenaren van de geologische wetenschap "de Klei van Reuver" en "de Klei van Tegelen" in een apart tijdperk worden onderscheiden en afzonderlijk aangegeven, op hun bijzondere geologische samenstelling en onderscheiden eigenschappen. De Tegelse klei, die qua structuur uitermate geschikt is voor het maken van dunne en toch sterke keramische produkten, bevindt zich in het Nederlands-Duits grensgebied ten oosten van Tegelen en Belfeld; de zogenaamde Klei van Reuver ligt in de nabijheid van Reuver en Swalmen, weliswaar op duits gebied, maar zeer dicht bij de nederlandse grens. Ook de klei-afzettingen meer zuidelijk gelegen in het gebied van Brunssum en Schinveld worden gerekend tot dezelfde categorie of soort. Uit beschikbare profielkaarten en tectonische kaarten blijkt het verschil in sedimentatie-periode tussen de kleilagen van de klei van Tegelen en de klei van Reuver met als voor de hand liggende consequentie een verschil in aard, samenstelling en eigenschappen van beide kleisoorten.

Ter hoogte van de gemeente Tegelen en in het gebied van de gemeente Brunssum zijn de kleigebieden gelegen op Nederlands gebied. Voor het overige liggen de kleilagen vanaf Belfeld (met een grensoverschrijding ongeveer ten hoogte van Malbeck) en verder zuidwaarts op Duits grondgebied, en dit laatste geldt evenzeer voor grote oppervlakten ten oosten van de rijksgrens in Zuid-Limburg op de Tevener Heide tussen de gemeenten Brunssum en Schinveld.

Vastgesteld kan worden dat de kleivindplaatsen globaal waren geflankeerd aan de westzijde door de gemeente Venlo, Tegelen, Belfeld, Beesel, Reuver en Swalmen, en aan de oostzijde door de Duitse gemeenten Nettetal, Kaldenkirchen, Bracht, Brüggen, Elmpt en Niederkrüchten, waar eveneens, zij het op een later tijdstip, veel keramische industrie tot ontwikkeling kwam.
Zoals reeds eerder opgemerkt bevinden de kleilagen zich over de stroken van afzetting in het gehele plateau genomen op tamelijk grote diepte onder dikke zandlagen. Alleen aan de rand van het plateau, met name ter hoogte van Tegelen kwamen de kleilagen bijna of soms zelfs geheel aan de oppervlakte.
Het zijn de Romeinen geweest die deze kleiafzettingen ter plekke aan de rand van het maasplateau hebben ontdekt en als eersten- en tevens als voorlopers van de huidige keramische industrie- ten nutte hebben gemaakt voor de fabricage van keramische aardewerk en bouwmateriaal. Zij begonnen met de kleidelving met name in de Tegelse buurtschappen tegenwoordig kadastraal aangeduid met de benamingen 'Klein Hetgen' of 'Hetje' en 'Egypte' waar de kleilaag aan of dichtbij de oppervlakte kwam.

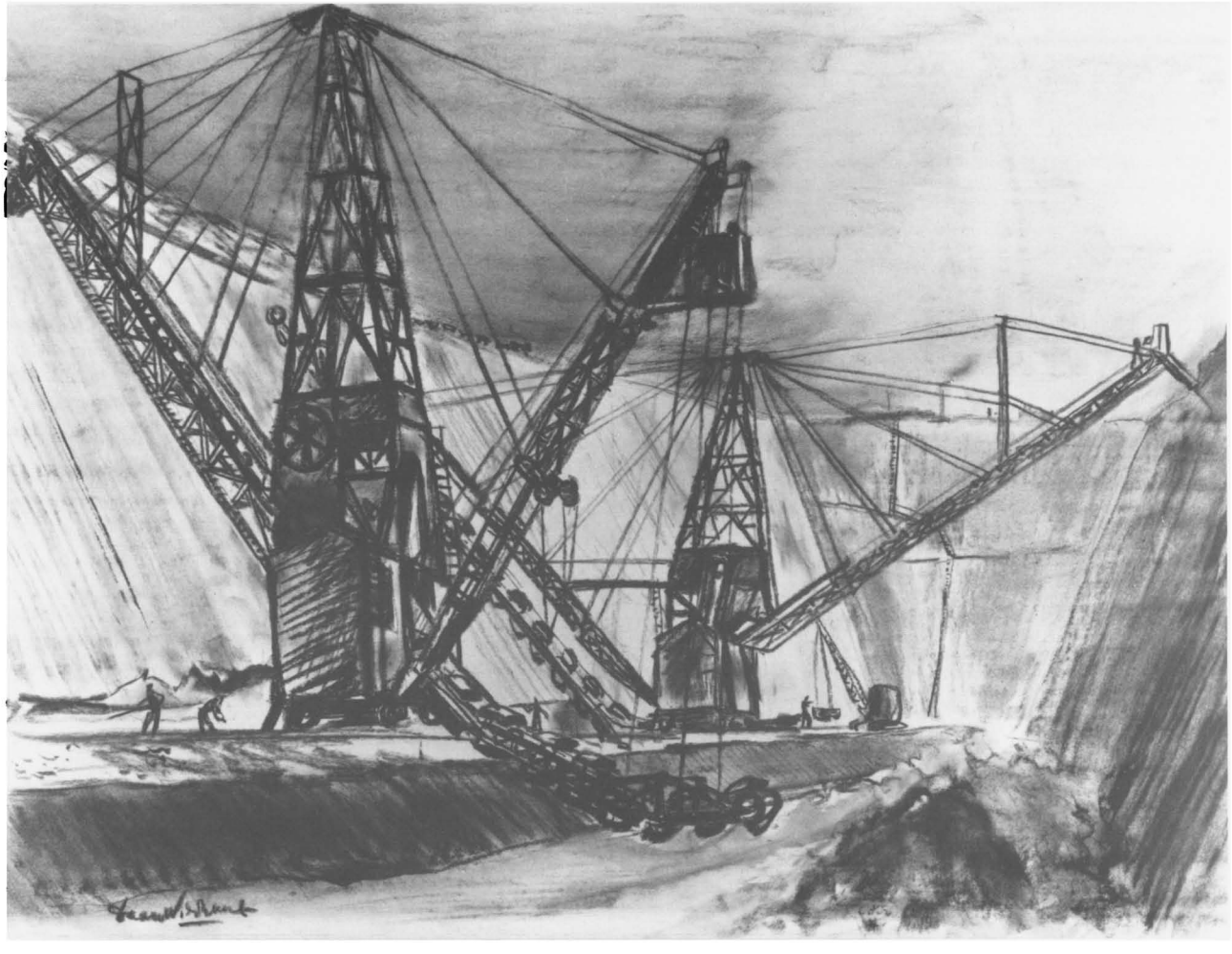
Impressie van de winnings- en grondverzet-installatie in de voormalige kleigroeve TEEWEN (Midden-Limburg) in de tweede helft van de 50-er jaren.

Houtskooltekening
door DAAN WILDSCHUT
afmetingen 48 x 63 cm

Origineel in het bezit van Drs.P.J.M.Teeuwen te Venlo.

DAAN WILDSCHUT
Geboren op 8 Augustus 1913 te Grave (Noord-Brabant)
Bezocht in s'Hertogenbosch de Kunstnijverheidsschool, en vervolgens in Antwerpen de Academie voor Schone Kunsten en het Hoger Instituut voor Schone Kunsten.
Sinds 1943 woont hij in Limburg, eerst in Maastricht, later vestigde hij zich defenitief in Bunde. Hij ondervond al gauw de waarderende vriendschap van Charles Eyck, met wie hij ook vaak samenwerkte.
Als kunstenaar heeft de veelzijdige Daan Wildschut steeds zijn eigen richtingen gezocht. Door de glasramen die hij voor vele kerken, openbare- en bedrijfs-gebouwen maakte, kreeg hij een grotere bekendheid dan door zijn werk als kunstschilder. Zijn ramen werden geplaatst in binnen- en buitenland, tot Mexico City toe. In Limburg vinden we ze onder meer in de monumentale romaanse Onze-Lieve-Vrouwebasiliek in Maastricht. Een van de hoogtepunten uit zijn lange actieve kunstenaarsleven vormt de complete beglazing van de St.Annakerk in Heerlen. Ook hier in het "glas in beton"-procedé dat hij zich als een der eersten in Nederland eigen maakte en vervolmaakte.

P.C.M.R.



ONTWIKKELING IN DE TECHNIEK VAN DE KLEIDELVING

De in de vorige eeuw voor de produktie van de pottenbakkersbedrijven en de startende 'pannesjops' benodigde volumina kleigrondstoffen waren in deze beginperiode en tot omstreeks 1870 nog relatief gering. In het algemeen was van een regelmatige groeve geen sprake. De oude Tegelse potten- en pannenbakkers dolven hun klei als het ware collectief uit gronden die eigendom waren van de gemeente Tegelen, in het bovengenoemde gebied 'Klein Hetgen'. Zij haalden daar, iedereen afzonderlijk hun klei uit kleine dichtbij elkaar gelegen zogenaamde putjes.

De ter plekke slechts dunne bovenlaag van zand, welke de kleilaag bedekte, werd eenvoudig met een schop terzijde geworpen om vervolgens de benodigde klei uit de bodem te halen.

Dit delvingsprocédé verliep in het algemeen goed en rustig, afgezien van het feit dat men soms plotseling hals overkop uit de put moest zien te komen in verband met het stijgende grondwater.

Was een putje eenmaal leeg gedolven, dan begon men naast het oude weer met een nieuwe put. Het is duidelijk dat met deze methodiek slechts weinig kubieke meters klei aan de oppervlakte kwamen. Tegen het einde van de 19e eeuw, toen door produktievergroting de behoefte aan grondstof toenam, werden de putten vervangen door grotere en diepere gaten waarin door middel van twee of drie houten platvormige etages of door getrapt afgegraven kleilagen, 'schavotten' genaamd, de klei in twee of drie etappes naar boven werd gegooid en vervolgens met paard en kar werd afgevoerd.

In latere jaren, toen nog grotere volumina grondstoffen benodigd waren, deed de mechanisatie haar intrede en werd bij de kleidelving meer systematisch en efficiënt te werk gegaan met behulp van machines.

Baggermachines, aanvankelijk alleen voor de verwijdering van de uit zand bestaande bovenlagen en enige jaren later eveneens voor de daaronder liggende kleilagen, groeven systematisch en meter voor meter voorwaarts gaande grote terreinen af in kleigroeven met een totale diepte van soms 14 à 16 meter. Het regenwater zakte door de zand- en grindlagen naar beneden tot op de moeilijk doordringbare kleilaag,waar het water op bronniveau bleef staan.

Mede daarom was het voor een doelmatige groeve-exploitatie en ter instandhouding van de grote diepe kleiput met zijn schuin aflopende hellingen, noodzakelijk met behulp van pompen dag en nacht, het gehele jaar door, de opborrelende watermassa's weg te pompen in de richting van de rivier de Maas. Het behoeft geen betoog dat deze nieuwe delvingstechniek grote investeringen vereiste en alleen bij grootschalige exploitatie rendabel kon zijn, ook al vond de delving geheel in dagbouw in de open lucht plaats, in tegenstelling met bijvoorbeeld kleigroeven in het Duitse Westerwald, waar voor duurdere soorten klei zelfs 'Untertagebau' plaats vindt. Tegelijkertijd met de mechanisatie in de kleigroeven werd het transport van de kleigroeven naar de fabrieken op modernere leest geschoeid. Er vond een ontwikkeling plaats van eenvoudig vervoer met paard en kar naar een transportsysteem met complete smalspoornetten met kipwagens en diesellocomotieven. In de jaren na de Tweede Wereldoorlog zijn zowel de delvingsmachines als de railtransportmachines grotendeels vervangen door meer flexibele apparaten in de vorm van uiteenlopende typen machines voor graafwerk en grondverzet en door vrachtwagens. Het is duidelijk dat met de voortschrijding der techniek en mede gezien het extractieve en uitputtende karakter van de kleidelving, een aantal kleiwarenfabrieken er met het oog op de continuïteit van hun bedrijven en ter verzekering van de grondstofvoorziening op lange termijn in de loop der jaren naar gestreefd heeft een meer onafhankelijke grondstofpositie te verwerven. Zij deden dit bijvoorbeeld door aankoop van grote aaneengesloten kleiterreinen; door pacht van kleihoudende gronden; door het afsluiten van langjarige delvingscontracten en soms door een gezamenlijke grootschalige kleigroeve-exploitatie.

DE OMVANG VAN DE KERAMISCHE BEDRIJFSTAK IN NOORD- EN MIDDEN-LIMBURG IN DE ZESTIGER JAREN

Afgezien van incidenteel of slechts kortstondig bestaan hebbende stadssteenbakkerijen, veldbrand- of tichelsteenovens verliep het ontstaan en de vestiging van keramische bedrijven in de Noord- en Midden-Limburgse gemeenten ongeveer zoals in het navolgende aangegeven. In Tegelen waren in 1734 drie pottenbakkerijen gevestigd en de oudste dakpannensjop aldaar dateerde van 1773. Tussen 1835 en 1901 werden in de gemeente fabrieken opgericht voor de fabricage van dakpannen, grèsbuizen, sier- en profielstenen, verblendstenen en stenen voor fabrieksschoorsteenbouw naast een twintigtal dakpannensjops, die slechts enkele decennia in produktie zijn geweest. De meeste overige vestigingen van keramische bedrijven vonden, wat Noord-Limburg betreft, plaats in

Belfeld tussen 1891 en 1909 en in Beesel-Reuver tussen 1892 en 1904; en in Midden-Limburg in Swalmen tussen 1904 en 1911; in Thorn sinds 1740 en in de gemeente Echt tussen 1875 en 1900.
De start van de keramische industrie in Noord- en Midden-Limburg en haar ontwikkeling vanaf het begin van de vorige eeuw was dus bescheiden en verliep zeer geleidelijk.
Als voorbeeld kunnen enige meer gedetailleerde cijfers betreffende de keramische nijverheid in Tegelen dit nader illustreren. In die gemeente waren in 1812 vijftien pottenbakkers werkzaam; in 1836 dertien pottenbakkers en vier pannenbakkers; en in 1883 21 pannenbakkers, terwijl in hetzelfde jaar de eerste fabriek van grèsbuizen en de eerste fabriek voor verblend-, profiel- en sierstenen in produktie kwam. Deze ontwikkeling had als resultaat dat in het jaar 1900 in Tegelen op een bevolking van 5135 inwoners, 735 personen werkzaam waren in de klei-industrie en wel 500 in de dakpannenproduktie, 170 in de fabricage van profiel- en siersteen en 65 in de gresbuizenfabricage. Zij produceerden gezamenlijk:
7.000.000 stuks handpannen
1.500.000 stuks machinale pannen
1.200.000 stuks veldovenstenen
1.850.000 stuks sier- en profielstenen en ca. 4.000 ton grèsbuizen, tesamen een hoeveelheid keramisch bouwmateriaal waarvoor naar globale berekening circa 30.000 ton klei benodigd was.
In latere decennia is de produktie van de Noord- en Midden-Limburgse grofkeramische industrie geconcentreerd in een kleiner aantal ondernemingen van veelal middelgrote omvang met een gediversificeerd groot produkten- assortiment en een redelijk geavanceerde technologie.
De bedrijftak bereikte aan het einde van de zestiger jaren haar grootste omvang en was uitgegroeid tot de omvangrijkste industrie van grofkeramische bouwprodukten in Nederland. Zij omvatte toen een twintigtal bedrijven met een personele bezetting van ongeveer 2200 medewerkers, en een jaaromzet van circa 60 miljoen gulden.
De totale jaarproduktie omvatte ongeveer:
60 miljoen keramische dakpannen,
120.000 ton grèsbuizen,
40 miljoen verblend- en geglazuurde stenen,
800.000 vierkante meter grofkeramische tegels en plavuizen en
45.000 ton overig bouwkeramisch materiaal, alles tesamen een produktie van ongeveer 450.000 ton keramische bouwprodukten, waarvoor op jaarbasis 475.000 à 500.000 ton klei in diverse soorten en kwaliteiten en intussen ook van uiteenlopende herkomst benodigd was.
In de afgelopen twintig jaar is de totale omvang van de bedrijfstak afgenomen omdat sindsdien met name de keramische dakpannen en grèsbuizen een belangrijk marktaandeel hebben moeten afstaan aan nieuwe bouwprodukten, vervaardigd van beton en kunststof. Niettemin blijft de beschikbaarheid van voldoende kleivoorraden van essentieel belang voor de grofkeramische industrie in Noord- en Midden-Limburg; een industrie die dank zij de klei als geologische grondstof en bodemschat gedurende vele decennia werkgelegenheid en welvaart bracht in deze streek.

LITERATUUR

- Guillaume Janneau: "Les arts de Feu", Paris 1948.
- Stephan Fitz en Herman Kuhn: "Keramik, Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik", München 1982.
- Bruno Kerl: "Handbuch der gesamten Thonwaaren-industrie", Braunschweig 1907.
- A.J. Pannekoek en L.J.M.U. van Straaten e.a.: "Algemene geologie" Groningen 1982.
- C. Reid en E.M. Reid: "Investigations of the Pliocene flora of Tegelen and the fossil plants from Reuver, Brunssum and Swalmen, 1910-1911.
- Eugène Dubois: "L'age de l'argile de Tegelen et les espèces de Cerides qu'elle contient", 1905.
- C. Reid en E.M. Reid: "The fosil flora of Tegelen - sur Meuse - near Venloo in the province of Limburg, 1907.
- J.J.A. Bernsen: "The geology of the Teglian clay and its fossil remains of Rhinoceros", 1927.
- Jung, Planungsamt Kreisverwaltung Viersen/BRD: "Geologische Profile, Tektonik und Tonabbaugebiete der nördlichen Schwalm-Nette-Platte", 1983.
- A.M. Eijckens: "Limburgs Klei-industrie", gedenkboek, Tilburg 1968.

Gegevens zijn verder ontleend aan het gemeentearchief Tegelen; notities en documenten van W.A. Denessen +, Tegelen; en het particulier archief P.J.M. Teeuwen, Venlo.