

## MIJNTECHNIKEN OP MUNTEN EN PENNINGEN

H. Dewit

Op de antieke Griekse munten zijn praktisch geen iconografische sporen te vinden met betrekking tot de technieken in de mijnbouw. Er is enkel het mijnwerkershouweel dat voorkomt op de zilvermunten van de Illyrische mijnstad Damastion (in het huidige Joegoslavië), waarvan men tot op heden de exacte ligging niet heeft kunnen achterhalen.



*Damastion  
Tetradrachm  
(345-330 v.C.)*

Deze schaarste is niet zo verwonderlijk, vermits de mijnbouw in de Oudheid over het algemeen door slaven werd verricht en de technische uitrusting ervoor zeer eenvoudig was : buiten het afgebeelde houweel beschikte de mijnwerker nog over hamers, koorden en manden om het erts naar boven te halen, boomstronken met inkepingen die als ladders dienden en olielampjes om zich te verlichten. Diodorus van Sicilië beschrijft trouwens de mansonwaardige werkvoorwaarden van de slaven in de Egyptische goudmijnen.

De mijnen in de Romeinse tijd waren technisch beter uitgerust. De belangrijkste nieuwigheid was ongetwijfeld de pomp die via een loopwiel of molen door dieren werd aangedreven. Dit waren Romeinse uitvindingen, want de Grieken kenden blijkbaar alleen de door mankracht bediende zwengel. In de Romeinse mijnen werd ook gebruik gemaakt van de schroef van Archimedes om het water te evacueren. Deze technische vooruitgang, gekoppeld aan de Romeinse ondernemingsgeest, veroorzaakten een geweldige uitbreiding van de mijnactiviteit. Er werden nu niet alleen slaven, maar ook gevangenen en zelfs vrije leden in tewerkgesteld.

Er bestaat een enigmatische reeks van kleine Romeinse bronsmuntjes, die bij de numismaten nog zeer veel vragen oproept. Deze munten, die uit de

periode tussen Traianus (98-117) en Antoninus Pius (138-161) dateren, stammen alle uit de Balkan en zijn voorzien van de namen van mijnen. Hun iconografie maakt voor de rest echter geen allusies op de in deze mijnen toegepaste technieken.

De mijnbouw tijdens de Middeleeuwen verschilde nauwelijks van deze in de Romeinse tijd, maar was wel veel kleinschaliger geworden dan in de oudheid. Afbeeldingen van mijnstechnieken of van mijnbouw materiaal zijn op middeleeuwse munten niet te vinden; alleen wordt op denarii van het Franse Melle het woord Metallum (= mijn) vermeld.



*Karolingisch Rijk  
Lodewijk de Vrome (781-814)  
Denarius  
Melle*

Pas op het einde van de Middeleeuwen en in de Renaissance komt de mijnbouw in gans Europa tot grote bloei. De humanisten herontdekten de technische werken van de Romeinse architect Vitruvius, en rond 1527 schreef Agricola, een geneesheer-ingenieur uit Joachimsthal (Kutna Horah), zijn "De re metallica". In dit prachtig werk werden alle toen gekende technieken van de mijnbouw en metallurgie beschreven en geïllustreerd. Dit werk heeft van de 16e tot de 18e eeuw ongetwijfeld veel bijgedragen tot de expansie van de Europese mijnbouw. Hierbij mag men niet uit het oog verliezen dat men, tot in de 18e eeuw, geen enkele theoretische kennis had inzake chemie of geologie. Alle prospectietechnieken voor ertsen en alle raffinagetechnieken van metalen waren proefondervindelijk tot stand gekomen in de loop der tijden, maar niemand kende het waarom der dingen. Iedereen was er trouwens van overtuigd dat de ertsen in de ondergrond groeiden zoals planten; deze opvatting verloor slechts langzaam veld onder invloed van de encyclopedisten, en bleef voor steenkool zelfs algemeen aanvaard tot in het begin van de 19e eeuw.

Ondanks de massale aanvoer van edele metalen uit Amerika bleven de Europese goud- en zilvermijnen toch bloeien tot het midden van de 19e eeuw. Daarna ging het voor de meeste mijnen snel bergaf, met massale sluitingen tot gevolg. Tegen het einde van de eeuw kwam het meeste zilver zelfs niet meer voort uit de eigenlijke zilvermijnen; het merendeel werd gewonnen uit de raffinage van andere metalen zoals koper en lood.

Het zijn de goud- en zilvermijnen die de meeste numismatische getuigenissen hebben nagelaten. Dit is niet zo verwonderlijk vermits hun productie bijna uitsluitend diende om tot munt verwerkt te worden. Daar de

munttelers zich bovendien dikwijls op het terrein van de mijn zelf bevonder. was de verleiding groot om speciale munten of penningen te slaan ter gelegenheid van heuglijke gebeurtenissen in de mijn.

De meest voor de hand liggende gelegenheid was natuurlijk wanneer de mijn winst gemaakt had. Indien na betaling van de rechten aan de heer van het gebied (die de bezitter was van de ondergrond) en aftrek van de lonen en exploitatiekosten er winst overbleef, werd deze gewoonlijk aan de aandeelhouders uitgekeerd onder de vorm van speciale munten (die men in Duitsland "Ausbeutetalers" noemde) of onder de vorm van penningen.



*Anhalt  
Alexander-Carl  
Bergbauhafer  
1852*

In Duitsland was dit een vast ingewortelde gewoonte, die tot in de 19e eeuw voortleefde. De Ausbeutetalers werden zelfs niet altijd met de winst van een mijn geslagen: verlieslatende mijnen gaven uit prestigeoverwegingen soms toch gelegheidsmunten uit en er bestaan zelfs uitgiffen van niet bestaande mijngebieden! (dit dan om bepaalde aanspraken op muntrechten kracht bij te zetten).

In België vond één enkele keer, in 1856, een uitgifte plaats in de geest der Ausbeutetalers: de muntmedailles die uit het eerste zilver van de mijnen van Membach (waar thans het meer van de Gilleppe ligt) werden vervaardigd.



*België  
Mijnen van Membach  
Muntmedaille van 2 Frank  
1856*

De speciale dukaten, die geslagen werden uit het goud dat tot in de 19e eeuw uit Centraal-Europese rivieren (zoals de Rijn, de Isar, de Inn en de Donau) werd gewonnen, zijn hiertoe vergelijkbaar.



*Beieren  
Carl Theodor  
Dukaat uit Donaugoud  
1790*



*Beieren  
Maximilian I Joseph  
Dukaat uit Rijngoud  
1821*



De exploitatietechnieken in metaalertsminen en steenkoolminen waren praktisch identiek, ondanks het feit dat steenkoollagen meestal horizontaal lopen en lagen metaalerts vertikaal. Steenkoolminen lieten tijdens het Ancien Régime slechts weinig numismatische sporen na om de eenvoudige reden dat het over het algemeen zeer kleinschalige ondernemingen waren die niet veel oprachten. Pas nadat sinds het einde van de 18e eeuw de vraag naar steenkool massaal ging stijgen door de groei van de metalurgie en de opkomst van de stoommachines is er numismatisch illustratiemateriaal te vinden met betrekking tot de steenkoolontginning.

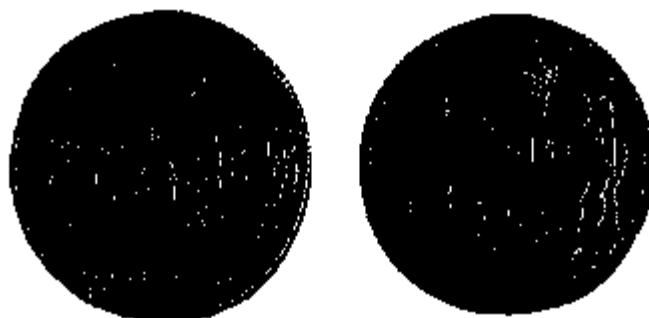
Het beeld dat wij ons van een mijn vormen zijn de indrukwekkende bovenstructuren die stilaan uit het Belgisch landschap verdwijnen. Tot in het midden van de 19e eeuw zag een mijn er aan de oppervlakte echter heel anders uit : bij kleine exploitaties zag de bovenstructuur er meer als een waterput uit :



*Frankrijk  
Kolenmijn van Béraudière  
Zilveren jeton  
1840*



In een berggebied kon de hoofdschacht ook horizontaal of hellend uitmonden op een bergflank.



*Braunschweig-Lüneburg  
Georg II August  
Ausbeutetaler van de mijn Cronenburgs Glück  
1752*

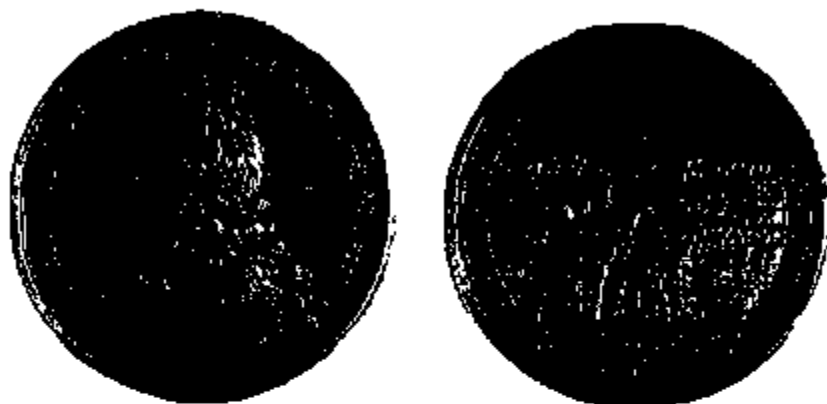
Indien er bij de ondergrondse winning van het erts in harde gesteenten gewerkt werd, ging men - voorealer het gebruik van explosieven ingeburgerd raakte - het werk van hamer en houweel verlichten door de wanden sterk te verhitten en daarna met water af te koelen. Deze techniek werd reeds beschreven door de Griekse schrijver Diodorus van Sicilië (*Naturalis Historia* XXXIV, 153). In de mijnen van het Harzgebergte werden de vuren 's zaterdags aangelegd en werd 's maandags met water afgekoeld. Deze techniek is weergegeven op een gouden penning, die in 1687 geslagen werd ter gelegenheid van een bezoek van koning Karel XI van Zweden aan de mijnen van Sala.



*Zweden  
Karel XI  
Gouden penning  
1687*

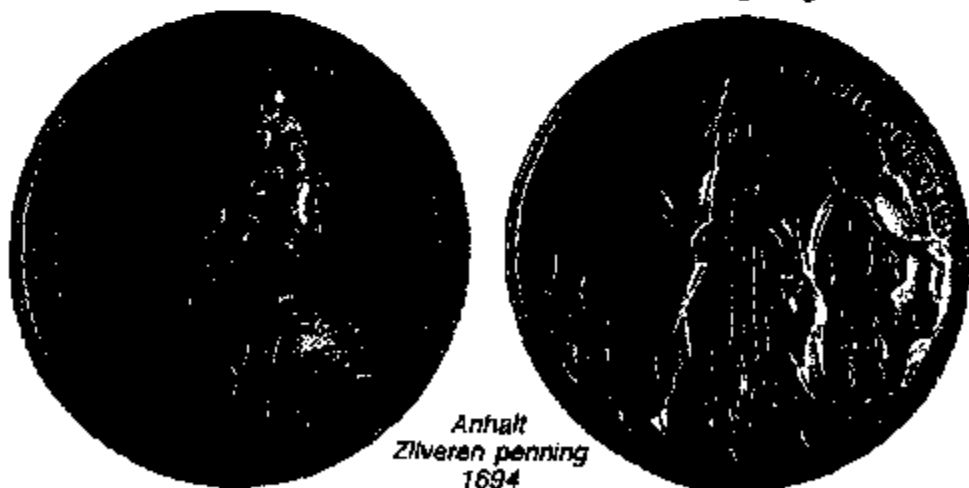
(in de holte rechts boven stookt een mijnwerker vuur tegen een wand)

In 1573 werden in Italië voor het eerst explosieven bij de mijnbouw gebruikt. Hun gebruik breidde zich snel uit over gans Europa in de eerste helft van de 17e eeuw. Op een penning die het bezoek van George II van Engeland aan zijn Duitse mijnen in Braunschweig herdenkt, zijn op de keerzijde twee mijnwerkers afgebeeld die een gat boren om explosieven te plaatsen.



*Braunschweig  
George II  
Zilveren penning  
1729*

Een andere illustratie van het gebruik van springstoffen is te vinden op een penning die in 1695 uitgegeven werd ter gelegenheid van een mijnbezoek van prins Wilhelm von Anhalt aan een mijn in het Oberharz-gebergte.



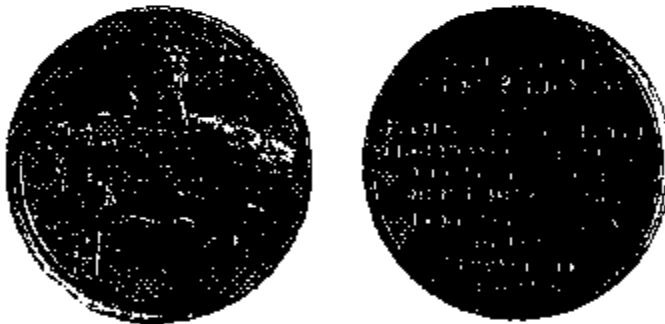
*Anhalt  
Zilveren penning  
1694*

In de linker holte is de ontploffing van een springlading te zien. De dames waren bij het bezoek ook van de partij, en blijkbaar had het gezelschap toch

een beetje schrik gehad. Het opschrift luidt immers "SUB . PRAESIDIO . ALTISSIMI . NIL . TIMENDUM" (onder het oog van de Allerhoogste hoeft men niet bang te zijn). Ook is op deze penning een voorloper van de mijnlift afgebeeld : het is een soort traan, gestabiliseerd door drie kabels, waarmee de leden van het gezelschap één voor één werden neergelaten.

Het grootste probleem in zowat alle mijnen was de evacuatie van het grondwater; in een berggebied werd dit meestal opgelost door (dikwijls kilometerslange) afwateringsgalerijen te graven, die uitmondten in een of andere lager gelegen bergbeek of rivier. In de mijnen waar dit niet mogelijk was werd het water opgepompt of zelfs geput (bij regenweer waren er in het Zwarte Woud op het einde van de 18e eeuw nog 400 waterdragers op de been !)

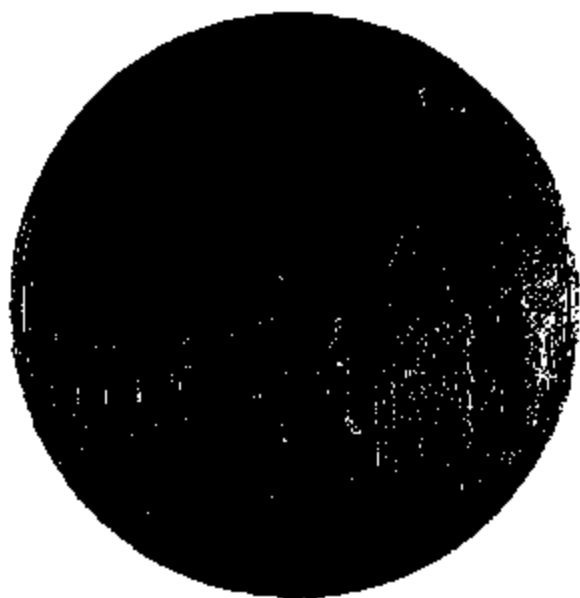
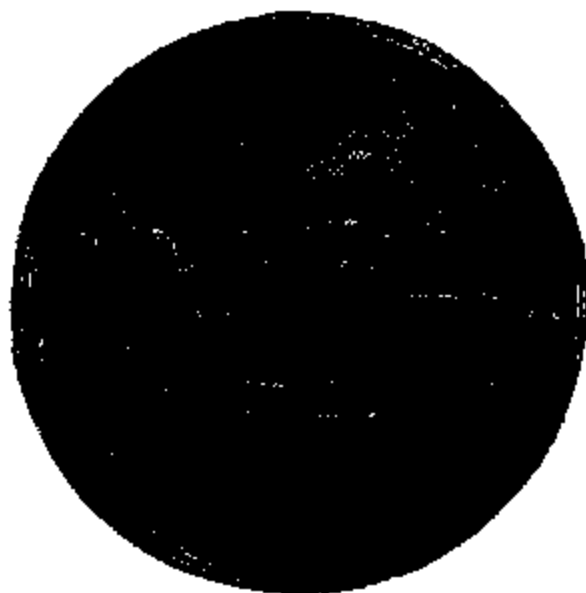
Daar waar dit mogelijk was werden de pompinstallaties aangedreven door een waterrad. De drijfkracht ervan werd naar de pompen in de verschillende mijnschachten overgebracht via een systeem van stangen (vandaar de Duitse term *Stangenwerk*). De pompen - meestal primitieve houten zuigers die het water slechts tot een geringe hoogte konden opvoeren - waren in serie op deze stangen aangeschakeld en dreven het water van de ene pomp naar het reservoir van de volgende. De energie van het waterrad werd echter niet gebruikt voor het ophalen van het erts. Dit gebeurde manueel door middel van enkele of dubbele hijskranen. Deze laatste hadden als voordeel dat het gewicht van de opgaande en afdalende bakken mekaar compenseerde.



*Denemarken & Noorwegen  
Frederik IV  
Zilveren penning  
1704*

Een ander evacuatiesysteem voor het grondwater was de noria, die bestond uit kleine recipiënten, die aan een ketting waren vastgehecht en rond een wiel draaiden. Een dergelijke installatie is afgebeeld op een gouden prijspenning van de mijnacademie van Chemnitz onder Maria-Theresia.

De meest indrukwekkende numismatische afbeeldingen van een mijn in werking zijn te vinden op een penning van 1690 voor de mijnen Sankt Anna en Altväter.





Op de voorzijde is de bovengrondse installatie van de mijnen afgebeeld, met een aquaduct dat het water van een beek over de vallei van de Muldam leidt om het waterrad aan te drijven in het groot gebouw op het voorplan; de energie werd dan door het "Stargenwerk" verdeeld over de mijnschachten (in 1690 was het aquaduct nog in aanbouw; het werd in de 19e eeuw gesloopt). De bewondering die dergelijke installaties opwekte komt tot uiting in het opschrift: "WAS MENSCHEN HAND DURCH GOTT THUN KANN DAS SIEHT MAN HIER MIT WUNDER AN." (waartoe de mens in staat is met de hulp van God, dat ziet men hier met verwondering). Op de keerzijde is een doorsnede van de ondergrond weergegeven. Hieruit blijkt dat de mijn over een onderaards waterrad beschikte; het dreef blijkbaar een noria aan. Verder ziet men de mijnwerkers aan het werk die de mijn trapsgewijs uithakken.

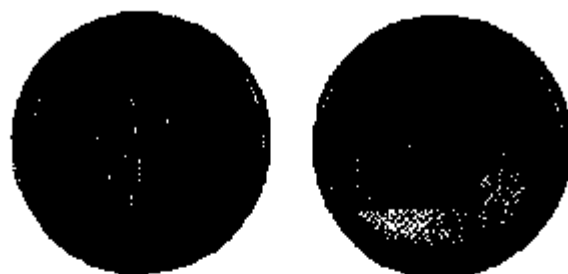
De graveur van dit meesterwerk was Martin Heinrich Omeis, geboren in 1650 te Nuremberg. Hij was graveur van het muntatelier van Dresden, waar de matrijzen van deze grote penning nog steeds bewaard worden. De stempel van de keerzijde brak al nadat er pas enkele medailles mee waren vervaardigd, en werd door middel van een ijzeren ring hersteld. De breuk is op de meeste bewaard gebleven exemplaren te zien.

De planning en het in kaart brengen van mijnen was strikt noodzakelijk om veiligheidsredenen en ook om te verhinderen dat men naburige concessies zou gaan uitbaten. De Grieken slaagden er reeds in om tunnels van 1 km lang te boren, die aan beide kanten tegelijk begonnen waren. Op een medaille van Maria Theresia wordt een van de instrumenten getoond die voor het in kaart brengen van mijnen werd gebruikt. Het is een soort sextant, gekoppeld aan een keten waarvan de schakels elk een voet lang waren; de bolten op de bergflank zijn waarschijnlijk richtpunten. De penning in kwestie werd in 1765 geslagen ter gelegenheid van het beëindigen van de 10 000 meter lange afwateringsgalerij van de mijnen van Chemnitz, waaraan 18 jaar was gewerkt.



*Chemnitz  
Zilveren penning  
1765*

Door de uitvinding van de stoommachine werden de mijnen onafhankelijk van de waterkracht voor de aandrijving van de pompen. De vuurpomp van Newcomen werd vanaf 1711 in de Engelse mijnen gebruikt, en reeds in 1720 werd er een te Tilleur geïnstalleerd. Het was de eerste stoommachine van het Europees vasteland.



*Frankrijk  
Zilveren penning  
Stoompomp van de Franse kolonmijnen van Anzin*

Toen de behoeften van de industrie de vraag naar steenkool geweldig deed stijgen op het einde van de 18e en in de 19e eeuw, ging dit gepaard met een stijgend aantal mijnrampen met steeds meer slachtoffers. De ventilatie van de mijnen was immers zeer primitief: in kolonmijnen werden de mijnschachten en de galenijen gewoonlijk verdeeld in twee secties, van elkaar gescheiden door houten beschotten. Dit veroorzaakte een tocht, die nog aangewakkerd werd door een vuur dat in een secundaire schacht werd aangelegd. In het begin van de lente en op het einde van de herfst deden zich inversies in de luchtstroom voor. Bij elk van deze veranderingen bleef de ventilatie onstabiel gedurende een veertiental dagen, wat het ontplofingsgevaar verhoogde. Het gebruik van door stoomkracht aangedreven ventilatoren verminderde het aantal rampen amper. In vele kolonmijnen bestond dan ook de functie van "vuurman". Deze ging elke morgen alleen de mijn in, helemaal gekleed in natte jute en gewapend met een lange staak met aan het uiteinde een kaars. Daarmee bracht hij de opgehoopte gassen tot ontploffing.

De belangrijkste ontstekingsbron bij de grauwwurontploffingen was de verlichting. In metaalertsminen konden de mijnwerkers gewoon fakkel gebruiken, of de lamp waarmee ze zich thuis verlichtten. In de kolonmijnen deden deze lichtbronnen echter het mijngas of koolstof ontploffen. In de Engelse kolonmijnen experimenteerde men daarom reeds vroeg met allerlei verlichtingstuigen (zelfs op basis van de loforescentie van rottende vis!) om veiligere lampen te bekomen. De in 1813 opgerichte vereniging ter voorkoming van mijnrampen gaf aan de bekende physicus Humphry Davy de opdracht een veilige mijnlamp op punt te stellen. Zijn oplossing - de vlam omringen door een koperen gaas - verminderde de lichtsterkte echter en bovendien sloeg de vlam toch nog door het gaas wanneer dit sterk verhit was. Een tweede omhuisel van kopergaas bracht de oplossing, maar dan

zag men bijna niets meer met deze lampen. Uiteindelijk omringde men de vlam met een glas en werden daarboven twee boven elkaar geplaatste kegels van gaas gemonteerd. Later werd nog een omhulsel uit plaatijzer toegevoegd, dat de vlam moest beschermen tegen locht.

We zien een dergelijke lamp op een penning van 1879, die de ramp in de mijn Agrappe te Paturages herdenkt. Op de penning wordt de katholieke partij gehokeld omdat ze niet vrijgevig genoeg was voor de nabestaanden van de 121 slachtoffers van de katastrofe.



*België  
Ramp in de kolenmijn van Agrappe  
Satirische penning  
1879*

Een dergelijke mijnlamp, geplaatst op een aantal andere mijnwerkers-werktuigen, wordt ook afgebeeld op een penning voor daden van moed en zelfopoffering, die onder de regering van Leopold I in België werd uitgereikt :



*België  
Leopold I  
Huldepenning*