



Afb. G - 4. Romeinse veldoven om erts te smelten bij Gralheira. Halverwege de helling tussen de Gralheira-ader en de rivier bleek, na het weggakken van de varens, deze bijzonder gave veldoven te liggen. Onduidelijk is, of op het gat bovenin nog een schoorsteen heeft gestaan.

gesteente en aanvoer van silicarijke, ertsvoerende vloeistoffen. In de hieruit ontstane kwartsaders komen voor: arsenopyriet en pyriet. Tevens zijn aanwezig: sfaleriet, galeniet, chalcopyriet en verder een hele reeks accessorische mineralen, o.a. goud. Dit komt voornamelijk als electrum (goud + zilver) voor. Goud is aanwezig in de arsenopyriet en de pyriet, al of niet in associatie met galeniet; zelden komt het voor als insluitels in kwarts. Deze bevindingen zijn ontleend aan *microscopisch* onderzoek. Vooral nog gaat de exploitatie van het erts in de Jales-mijn op conventionele wijze voort. Met apparatuur die niet bepaald modern is wordt het erts in een aantal breek- en maalgangen tot zandkorrel-afmetingen vermalen. Vervolgens wordt het materiaal in water gewassen, waarna het flotatieproces volgt. Daarbij worden de waardevolste mineralen: goud en zilver vermengd met galeniet (loodsulfide), gescheiden van het kwartzand en de overige mineralen. Na droging wordt dit materiaal naar België vervoerd voor verdere verwerking. Het restant wordt op een grote afvalhoop gestort. Vanaf deze dump heeft men een fraai uitzicht over de omgeving. Een bezoek aan de verwerkingsinstallatie van de mijn is zeker de moeite waard. Daarbij moet men vooral het laboratorium niet overslaan. Hier worden één keer per week ertsmonsters op hun gehalte aan goud en zilver geanalyseerd volgens oude analysemethoden. Na het malen van de ertsmonsters worden kleine hoeveelheden ijzeroxide, carbonaat en kool bijgemengd. Het mengsel wordt vervolgens in een klein, met cokes gestookt oventje ontzwaveld bij een temperatuur van 1200 °C. Daarna wordt het ontzwavelde materiaal in een andere oven gesmolten, waarna - na afdamping van het lood - zilver en goud overblijven. Afb. G-5. De Jales-mijn is de laatste goudmijn in Portugal, die nog in bedrijf is.

Tenslotte

Mineralenliefhebbers, die iets meer zoeken dan "hapklare brokken" op een storthoop, kunnen in een land als Portugal hun hart ophalen. Het in dit artikel geschetste, kleine gebied kan hiervan als voorbeeld dienen. Het leverde ons in ieder geval gedurende een aantal dagen een schat aan onverwachte ervaringen op, zowel op het vlak van onze hobby als erbuiten.

Panasqueira: een glorie die vergaat

Wie maar weinig van Portugal als mineralenland weet, kent toch wel één plaats bij naam: Panasqueira. Deze wolframijm in de bergen van Midden-Portugal levert immers de prachtigste handstukken op met grote en gave kristallen van wolframiet, cassiteriet, arsenopyriet, chalcopyriet, markasiet, pyriet, sfaleriet, apatiet,

Als heel positief ervoeren wij: vriendelijke, hulpvaardige mensen (hoewel wel rekening gehouden moet worden met de taalbarrière); interessant bezoek van de Jales-mijn; de indrukwekkende groeven van Três Minas (met Ribeirinha) en de ontsluitingen van Gralheira (Minas dos Mouros); de in prima staat verkerende Romeinse smeltoven (forno de fundação), waarvan de exacte ligging het beste gevraagd kan worden in het café in Campo; het vinden van enig slakkenmateriaal, en de grote regionale weekmarkt op vrijdag in Campo, die zeer bezienswaardig is. Houd er wel rekening mee, dat in de zomermaanden de temperaturen boven de 40 °C kunnen liggen; dit komt neer op een noodzakelijke siësta van ± 11.00 uur v.m. - 16.30 n.m. in dit vrijwel boomloze gebied.

Literatuur

Ferreira Almeida, C.A., 1973: Aspectos da mineração romana de ouro em Jales e Três Minas (Tras os Montes). Cronica, Zaragoza.
 Harrison, F.A., 1931: Ancient mining activities in Portugal, The Mining Magazine, 1931, p. 137-145.
 Santos Oliveira, J.M., 1990: Geological, mineralogical and lithochemical studies in the Gois and Vila Pouca de Aguiar - Vila Real region, Portugal. Estudos, Notas e Trabalhos, D.G.G.M., t. 32, p. 65-75.



Afb. G - 5. Ouderwetse smeltovens voor ertsmonsters in het laboratorium van de goud/zilvermijn van Jales. Op bijna Middeleeuwse wijze wordt in Jales voor de analyse een kleine hoeveelheid erts vermalen. Via een aantal smeltgangern blijft uiteindelijk één goud-zilverkorreltje over. De rijkelijk aanwezige zwavel komt hierbij zonder "problemen" via de schoorsteen in de lucht terecht.

sideriet, dolomiet, muskoviet, kwarts Het is alleen wel moeilijk om er aan te komen. Bij mineralenbeurzen en -winkels zul je moeten kijken; in de mijnstreek zelf kom je niet aan de slag, of je moet ook daar de handelskanalen opzoeken. Zo was het, zo is het nog, maar ook dat zal eens ophouden, want naar verluidt draait de mijn met verlies. De sluiting zal een ramp betekenen voor de bevolking, want de hele streek leeft ervan. In het mijngebouw is een soort winkel, waar ten behoeve van een sociale pot mooie handstukken worden verkocht. De vrij hoge prijzen zakken naarmate je meer koopt. Kleurenfoto VI van een arsenopyriet-groep is aan zo'n "vondst" te danken.

Het wolframerts, wolframiet, zit in kwartsaders (zie afb. E - 4), die in de Paleozoïsche schisten waaruit de ondergrond bestaat voorkomen. Het erts wordt ondergronds verwerkt. Wat naar buiten komt is een transportband met geconcentreerd materiaal. De rest van de kwarts wordt kennelijk gebroken; het wordt met grote vrachtwagens weggevoerd om als wegverharding e.d. te dienen. Dit materiaal is op allerlei plaatsen in de omgeving te vinden, te beginnen op het terrein vlak voor het mijnegebouw.

In dit **verse** split merkten we de mineralen op, die we zo graag hadden willen vinden.

Na een poosje zoeken hadden we ongeveer de hele mineralen-associatie bij elkaar, zij het in micromountgrootte. Het was niet altijd even fraai, maar in holten waren zelfs muskoviet-blaadjes nog gaaf.

Alleen het verse, witte split is de moeite waard. Oud materiaal is bruin geworden, de mineralen erin zijn verveerd.

J. Stemvers-van Bemmel

Enkele vermaarde mineralenvindplaatsen in Midden-Portugal

door Wim van den Berg

Voor de lezers die geïnteresseerd zijn in de geologisch-mineralogische situatie in Portugal zullen we in het kort enige van oudsher bekende vindplaatsen beschrijven, die in de overige artikelen over de mineralen van Portugal niet aan bod konden komen.

Mangualde

Sinds 1960 is de pegmatiet van Mangualde met zijn vele zeldzame en vaak fraai uitgekristalliseerde fosfaten bij mineralogen wereldwijd een begrip. In Lapis (juli-aug. 1981) maakte Gramaccoli melding van o.m. jahnsiet, huréauliet, stewartiet, mitridatiet, bermaniet, tavoriet. Rewitzer en Röschl (Lapis, dec. 1984) voegen hier een groot aantal mineralen aan toe, zoals cyriloviet, dufreniet, fairfieldiet, hagendorfiet, leucofosfiet, pseudolaueiet, switzeriet.

De feitelijke vindplaatsen bij Mesquitela, een groeve even ten ZO van Mangualde, en een storthoop bij het station van Mangualde zijn nu respectievelijk niet meer toegankelijk, dan wel **echt** afgezocht. Het bemachtigen van één van de schitterende fosfaten van Mangualde is heden ten dage voorbehouden aan beursbezoekers, als zo nu en dan wat opduikt.

Tragos

Een beperkt aantal kilometers ten oosten van Mangualde ligt, iets voorbij Freixiosa, rechts van de oude weg naar Guarda de uraanmijn van Tragos met zijn opvallende, rood geschilderde liftinstallatie.

Zowel in 1987 als in 1991 hebben wij hier een bezoek gebracht, wat leidde tot de conclusie, dat in een paar jaar een situatie voor mineralenzoekers zich drastisch kan wijzigen. Bij ons eerste bezoek was de mijn in werking, wat inhield dat het uraanerts direct van de schacht via een vulinstallatie in gereedstaande vrachtwagens gedeponneerd werd. Als gevolg van deze werkwijze was er nooit een storthoop van enige betekenis ontstaan.

Vriendelijke mijnwerkers waren evenwel genegen, een paar mooie brokken van het - overigens zeer radioactieve - materiaal voor ons van beneden te halen. Opvallende mineralen hierin zijn: autuniet - als gele, dikke, bijna prismatische plaatjes; torbernië - als groene plaatjes en werkelijk sublieme dipiramides (kleurenfoto XIV);

parsoniet - als mooie licht- tot donkerbruine, deels transparante, gipsachtige rosetten; uranofaan - in de vorm van lichtgele naaldjes, en, niet te vergeten:

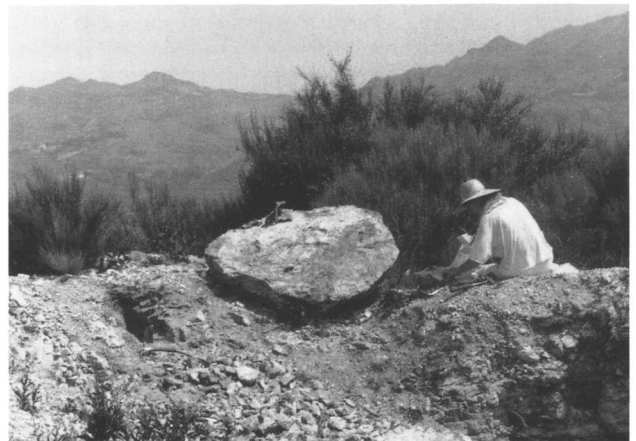
phosphuranyliet - als prachtige, goudgele, gestreepte, langwerpige plaatjes met hoge glasglans, meestal samen voorkomend met torbernië.

Bij ons tweede bezoek, in de zomer van 1991, bleken alle bedrijfsgebouwen verlaten en de schacht gedicht. Toch konden we bij nauwkeurige inspectie van het terrein nog een paar kleine stukjes vinden, die uitstekende micromounts opleverden. Het geheel overziende moet men anno 1992 niet al te hoge verwachtingen hebben, tenzij de mijn weer in productie genomen wordt.

Bendada

Op zo'n 8 km ten ZO van het stadje Belmonte, dat ligt halverwege de weg van Guarda naar Covilha, ligt het dorpje Bendada. Dit is de afgelopen 10 jaar bekend geworden vanwege zijn fosfaatmineralisatie, die gelijkenis vertoont met die van Mesquitela bij Mangualde. Om in de groeve te komen dient men een wandeling van ± een half uur bergopwaarts te maken over het weggetje, dat vanuit het hogere deel van het dorp (bij de kerk) naar het noorden loopt. Ook hier hebben we, op basis van het eerder genoemde Lapis-artikel van Rewitzer e.a., in 1987 voor het eerst gezocht. In de groeve werd toen nog gewerkt onder naar onze begrippen feodale omstandigheden, waarbij een voorman de hele dag onder een overhangende rotspunt in de schaduw zat en vrouwen op leeftijd in de brandende zon het aangevoerde kwarts met grote mokers verkleinden.

Reeds toen kostte het ons grote inspanning enige fosfaatlenzen te ontdekken. Op de tweede zoekdag lachte het geluk ons evenwel toe. De zonnehoed van mijn vrouw waaide tegen een vrij



Afb. H - 1. Vanaf de storthopen van "Bendada" heb je een prachtig uitzicht naar de bergketens van Oost-Portugal.