

Sølv i Marokko

af Karsten Secher

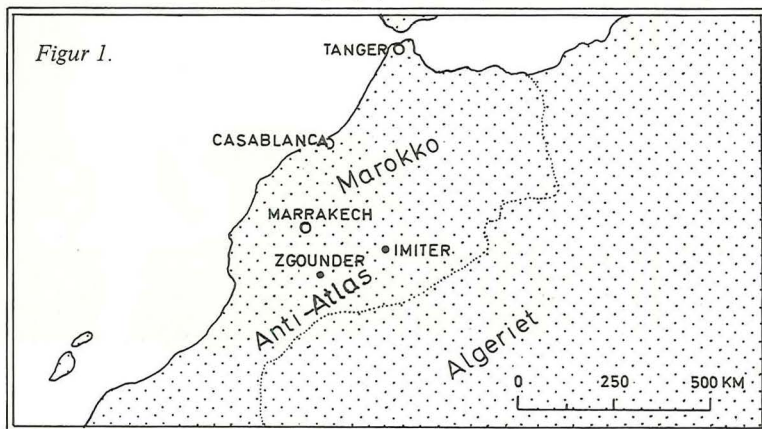
Sølv har tidligt påkaldt sig menneskets opmærksomhed og har været kendt før historisk tid. Sølvets velkendte egenskaber blev udnyttet ved forarbejdning af smykker, kunsthåndværk og betalingsmidler. For eksempel kendes sølvmonter fra omkring 500 f.Kr.

I den arabiske verden har sølv tidligt været kendt til ovennævnte anvendelser, og arabiske købmænd har forsynet Europa med sølv fra før Kristi' fødsel. Idag fremkommer hovedparten af sølvet som biprodukt fra især blymalme, hvor sølv ofte findes som urenheder i mineralet blyglans. Egentlige sølvminerale som sølvglans og gedigent sølv spiller en mindre rolle i den nutidige produktion.

Med det primitive kendskab man tidligere havde til sølvminerale og udvindingsprocesser må det antages, at mineralforekomster, hvor sølvet var let at udvinde påkaldte sig særlig interesse. Gedigent sølv har været foretrukket, idet en simpel smeltning var tilstrækkelig for at udvinde metallet af malmen. En af de kendteste forekomster af gedigent sølv, Kongsberg sølvmine i Syd Norge, hvor der blev udvundet sølv fra 1623 til 1955, er tidligere omtalt i Varv (nr. 2, 1972).

I Marokko (figur 1) har man længe været opmærksom på rester af gamle sølvminer og brydningssteder, som med sikkerhed kan dateres tilbage til 1100-tallet, hvor fyrsteslægten Almohaderne styrede landet. Fælles for disse primitive miner er, at gedigent sølv ser ud til at have været det udnyttede mineral. I 1946 blev marrokanse geologer for alvor opmærksomme på de mange gamle sølvminer i Anti-Atlasbjergene, idet oplysningerne figurede på ældre topografiske kort. Indtil 1960'erne var undersøgelser lagt i hænderne på skiftevis private og offentlige mineselskaber. Resultaterne af undersøgelserne var lidet opmuntrende. I 1969 startedes dog et nyt prospekteringsprojekt under ledelse af FN's udviklingsafdeling (UNDP). Formålet med dette projekt var foruden sølveftersøgning også prospektering efter andre økonomisk vigtige råstoffer som wolfram, molybdæn, kobolt og nikkel. Projektet er nu næsten afsluttet fra FN's side, og videreføres af Marokko's statslige mine- og prospekteringskontor.

For sølvprospekteringen gik man indledningsvis igang med en nøje kortlægning af de historiske oplysninger om placeringen af de gamle miner. Disse bestod oftest af små grøfter eller udhuggede gange, indtil idag efterladt som huler og lavninger





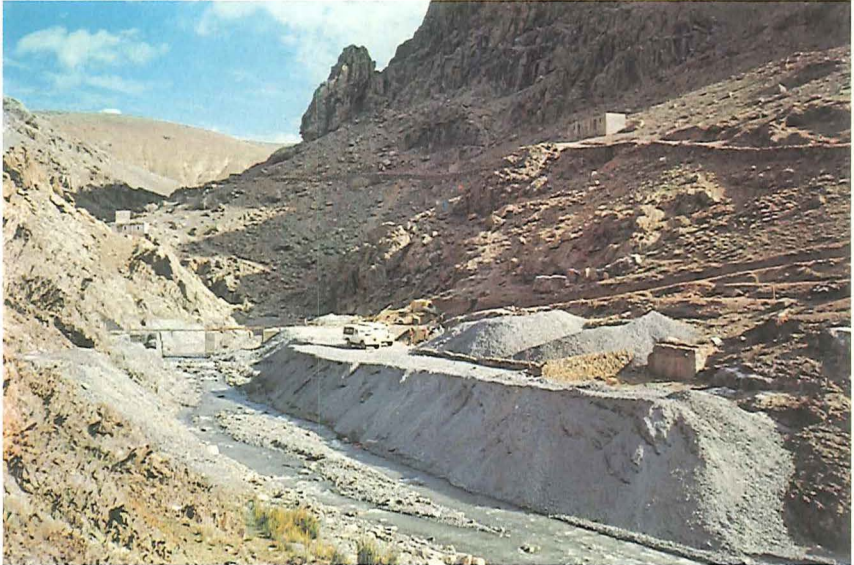
Figur 2.



Figur 3.



Figur 4.



Figur 5.

med større eller mindre stenaffaldsbunker, såkaldte halder, i nærheden (figur 2). Det viste sig hurtigt, at mange af disse vidnesbyrd om tidligere minedrift var lokaliserede til bestemte geologiske strøg. Ved at undersøge lignende geologiske dannelser i strukturenes fortsættelse, blev sølvprospekteringsområdet i Anti-Atlas-bjergene efterhånden udvidet til en størrelse på cirka 300 x 50 km i et øst-vest-gående strøg. Man har særlig koncentreret sig om to lokaliteter inden for projektområdet, henholdsvis Imiter og Zgounder, hvor hyppigheden af gamle brydningssteder var stor. Centimeter store flager af gedigent sølv kan stadig findes i halderne (figur 3). De to lokaliteter, som har en indbyrdes afstand på cirka 200 km, blev under UNDP's arbejde udsat for et detaljeret geologisk studium, hvis resultater endnu engang muligvis kan medføre en sølvproduktion fra området.

Efter således at have indkredset de mest lovende steder, gik man igang med at analysere prøver fra halderne, repræsenterende et bredt udvalg af gamle brydningssteder på de to lokaliteter. Disse analyser viste meget positive sølvværdier, og sammen med resultaterne af geokemisk prospektering kunne de bedste sølvmineraliserede områder udpeges. Utilstrækkelige geologiske oplysninger kombineret med det stærkt kuperede og utilgængelige terræn i Anti-Atlas (figur 4), nødvendiggjorde sideløbende hermed, at der blev udført en nøjere struktur-geologisk analyse. Det viste sig snart, at sølvmineraliseringerne befandt sig i sandsten og sure lavaer af øvre Prækambrisk alder. De enkelte malmkroppe havde form som parallelle langstrakte leger, altid styret af et system af forkastninger og brecciezoner, og ofte med største mineralkoncentration i skæringen mellem disse strukturer. Denne viden blev senere suppleret med oplysninger fra boringer og prøvebrydning i mindre målestok (figur 5).

Fra begge områder endte man således med en malm, hvis gennemsnitslødighed var på 700 gram sølv pr. ton malm, og helt op til 5000 gram/ton på de bedste steder. Herudover fandtes små indhold af zink, bly, kobber, nikkel, kobolt, antimon og guld. Til sammenligning kan det nævnes, at gennemsnitssølvmalme andre steder skal have et sølvindhold på ikke mindre end cirka 400 gram/ton, hvis sølvet alene skal have mulighed for at gøre en mine rentabel.

Mineralansamlingen i Imiter og Zgounder er omfattende og kan opdeles i tre grupper, tilsyneladende afsat i forskellige zoner. Den første gruppe er domineret af jernsulfider, den anden gruppe af kobbersulfider og i den tredje dominerer gedigent sølv og sølvsulfider. De geologiske og mineralogiske forhold på de to adskilte lokaliteter er således næsten identiske. Store granitmassiver i området regnes for at være årsagen til mineraliseringerne. Det faktum, at der er så store ligheder mellem de to mineraliseringer, sammenholdt med visheden om, at det samme geologiske miljø kan følges i hele projektområdet, har skærpet opmærksomheden for yderligere fund af sølvminerale.

Da Almohaderne og måske deres forgængere i 1100-tallet begyndte at interessere sig for råstofudvinding fra Anti-Atlas, har de uden tvivl koncentreret sig om det gedigne sølv, især hvor det fandtes i den største lødighed. Overfladeforvitringen i disse egne er intens, og dette medfører et højere sølvindhold, som man har formået at udnytte, omend med et meget ringe udbytte. Nutidens udnyttelsesgrad er mange fold større og fortidens affald ligger således nu i næsten brydeværdig lødighed, som et fingerpeg til 1900-tallets geologer i den første prospekteringsfase efter brugbare metaller.