

DIAMANTJAGT



I LESOTHO

af Peter Appel

Lesotho, der er på cirka 30.000 kvadratkilometer, ligger i den østlige del af den Sydafrikanske Republik. Det ligger i Drakensberg bjergkæden, og kan groft opdeles i to regioner. Et lavlandsområde omfattende den vestlige trediedel, der ligger i cirka 1500 meter over havet. Den resterende del er præget af høje gule bjerge, der når op til 3300 meter over havet.



Figur 1. Lavlandsområde cirka 120 km syd for Maseru. Billedet er taget om vinteren, derfor de brunlige farver. Bemærk resultatet af den kraftige soil erosion.

Lesotho har cirka 1 million indbyggere, hvoraf over halvdelen bor i lavlandsområdet, deraf cirka 30.000 i hovedstaden Maseru. På grund af de manglende indtjeningsmuligheder er til stadighed cirka 40 % af den voksne mandlige befolkning i den Sydafrikanske Republik, hvor de hovedsagelig arbejder i minerne. De fleste byer ligger ligeledes i lavlandsområdet. De er forbundet med asfaltveje eller grusveje af en rimelig kvalitet, men så snart man skal væk fra hovedvejene kræver det terrængående biler, og skal man rundt i bjergområderne, kan det oftest kun foregå pr. hest. Hesten er da også det foretrukne transportmiddel for de lokale. Engelsk er det officielle sprog.

I løbet af de sidste hundrede år er der sket en stedse større soil erosion (jord erosion), hvorved specielt landbrugsområderne i lavlandet er blevet meget ødelagte. I samme periode er næsten alle træer forsvundet. For at fuldende billedet har Lesotho, bortset fra en eventuel udnyttelse af vandkraft, ingen naturrigdomme. Det er derfor forståeligt at landet kom med på den af FN opstillede liste over de 25 fattigste lande i verden. I håb om at forbedre situationen har FN oprettet en række udviklings programmer, hvor man blandt andet vil forsøge at bremse soil erosion, udvikle bedre dyrkningsmetoder, undersøge mulighederne for vandkraft samt efterfølgning af diamanter. At man i en råstofeftersøgning specielt koncentrerer sig om diamanter er naturligvis ikke noget tilfælde. I den Sydafrikanske Republik er der i områder, der ligger ret nær Lesotho, fundet talrige gode diamantforekomster, som for eksempel Kimberley. I selve Lesotho er der også fundet en del diamantforekomster, hvoraf indtil videre en skal udvikles til en mine.

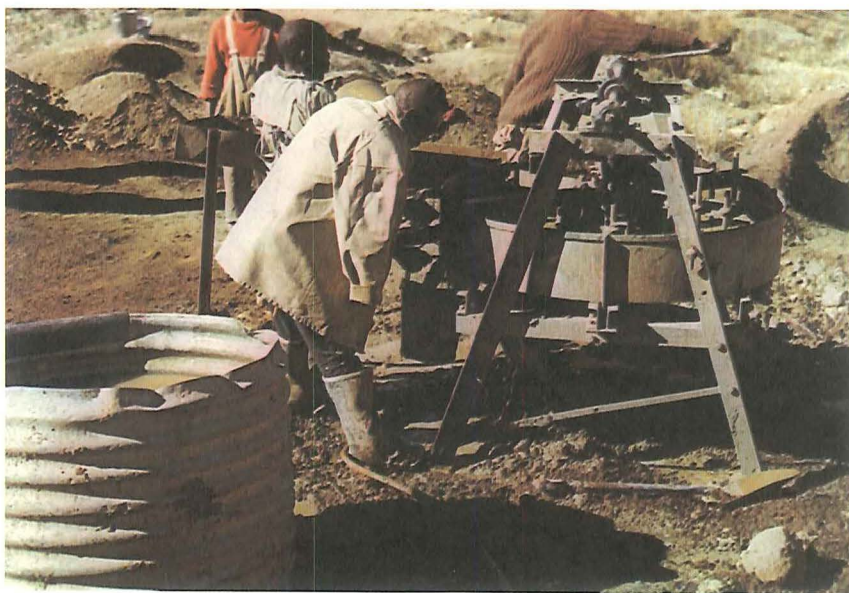
Diamanter, der består af rent kulstof, findes på primært leje kun i en bjergartstype der kaldes kimberlit. Det er en relativt sjælden bjergart, der i større mængde kun er fundet i Sydafrika og Sibirien. Mindre forekomster kendes fra forskellige steder på jorden blandt andet på Grønland. Kimberlitter optræder oftest som gange eller "pipes" (rør). En pipe er en lodret, som regel tragtformet intrusion. Omkring kimberlitgange og pipes ses hyppigt en kraftig opknusning af sidestenen, der viser at intrusionen er foregået under meget højt tryk. Spørgsmålet om hvad en kimberlit er, og hvordan den er dannet, har givet anledning til utallige diskussioner og geologerne er endnu idag langt fra enige. Kimberlitter har en så varierende sammensætning, at man vanskeligt kan opstille et "typisk" mineralselskab. Der er blandt andet udbredt uenighed om hvorvidt diamanter skal være tilstede, for at man kan kalde bjergarten en kimberlit. Jeg vil spare læseren for en gennemgang af alle de forskellige mineraler, der findes i kimberlitter, men kun nævne ilmenit, granat og kromdiopsid. Disse tre mineraler er ikke dominerende i kimberlitter, men er de tre vigtigste tracermineraler (ledemineraler) i diamanteftersøgning. Ilmenit er et udbredt mineral i en lang række bjergarter, men den ilmenit der findes i

kimberliter er karakteristisk ved at have et meget højt indhold af magnesium. Granat er ligeledes et meget udbredt mineral, men granat fra kimberliter har ofte et stort indhold af krom. Det høje kromindhold kan give granaten en speciel farveeffekt, idet den er rød i kunstigt lys og grøn i dagslys. Med et lidt mindre kromindhold kan granaten få en karakteristisk dyb lilla farve, en egenskab man udnytter ved prospektering (eftersøgning). At kimberliter og diamanter er af vulkansk oprindelse, har der længe været nogenlunde enighed om, men hvorfra disse vulkaner kom, er derimod stærkt diskuteret. I kimberliter findes ofte store mængder "noduler". Noduler er afrundede indeslutninger af fremmede bjergarter. Man finder hyppigt indeslutninger af sidestenen, og af bjergarter der tydeligt kan identificeres som kommende fra jordens skorpe. Derudover findes noduler med en mineralogisk sammensætning, der viser, at de er dannet under et meget højt tryk, et tryk så stort, at det ikke normalt forekommer i jordskorpen, men nede i jordens kappe. Man regner nu med, at nogle kimberliter stammer fra dybder på mellem cirka 150 og 200 km under jordoverfladen. At diamanter også kræver et meget højt tryk for at blive dannede, er blevet bekræftet ved laboratoriefremstilling af kunstige diamanter.

Ved prospektering efter diamanter benytter man en række forskellige metoder. Første fase består af en fotogeologisk undersøgelse af luftbilleder, for at få klarlagt tilstedeværelse af gangsystemer, samt eventuelle cirkulære områder der kan dække over kimberlitpipes. Dernæst starter det egentlige feltarbejde med indsamling af sedimentprøver fra floder og bække. Disse såkaldte vaskeprøver bliver undersøgt på stedet. Man tager som regel prøver på cirka 10-15 liter. Disse bliver så separeret gennem tre sigter. Hver sigte bliver bevæget rytmisk op og ned i vandet (figur 2), hvorved de tunge mineraler bliver koncentreret i centrum af sigten. Sigten bliver herefter vendt (figur 3), og man kan nu undersøge koncentratet. Den fineste fraktion fra separationen bliver koncentreret i en pande, og vasket efter samme princip som guldgraverne benyttede. De tunge mineraler man i første omgang leder efter er ilmenit, granat og kromdiopsid. Disse mineraler optræder som nævnt også i andre bjergarter, men her er man imidlertid heldig i Lesotho, idet landets geologi er meget enkel, og der findes ikke andre bjergarter, som indeholder de ovennævnte tracerminerale. Hvis man finder disse tungminerale, kan man altså med sikkerhed sige, at de kommer fra en kimberlit. Er vaskeprøven positiv, går man opstrøms og tager nye vaskeprøver. Disse prøver bliver så som regel mere og mere positive, indtil man har passeret kimberliten. Man kan på denne måde ofte indkredse kimberliten ganske nøje. Når dette er sket, undersøger man omhyggeligt hver eneste blotning indenfor det afgrænsede område, hvorved man med lidt held finder den opsprækning af sidestenen, som er karakteristisk for kimberliter. Selve kimberliten er som regel vanskelig at finde, idet den ofte er bortforvitret. Har man fundet sprækkerne



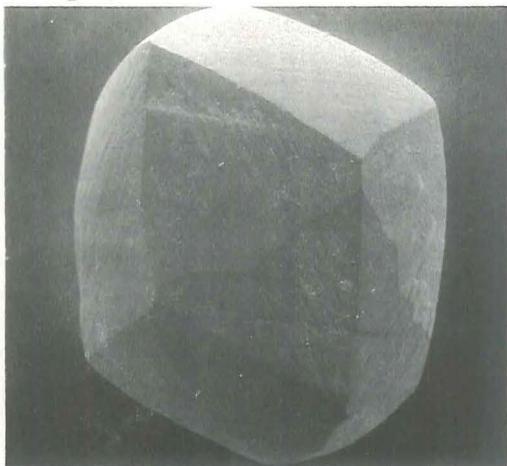
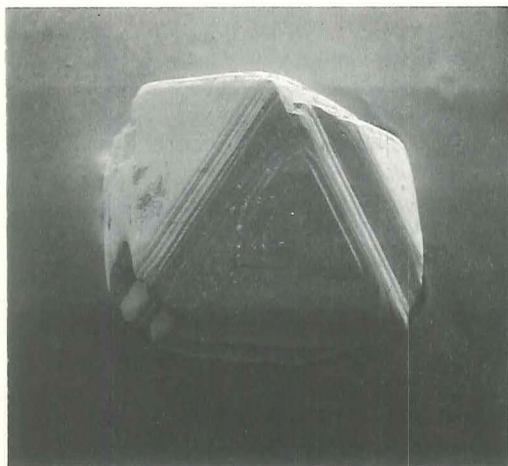
Figur 2 og 3. To trin i sigtning for at få koncentreret de tunge mineraler - se teksten.



Figur 4 og 5. Sigtning og efterfølgende vaskning - se teksten.

i bjergarten, begynder man at grave en række grøfter vinkelret på sprækkerne til man finder kimberliten. I enkelte tilfælde kan man være heldig, at kimberliten er magnetisk, og derfor kan spores ved hjælp af et magnetometer. Den forvitrede kimberlit har et ret karakteristisk udseende - den er oftest blålig eller gul, og så blød at man uden besvær kan grave i den. De to typer kaldes henholdsvis "blue" og "yellow ground", og er det materiale, man i sin tid startede at bryde for diamanter i Kimberley i slutningen af det forrige århundrede. I blue og yellow ground er de fleste mineraler forvitret til uigenkendelighed, men man finder blandt andet rester af ilmenit, granat og kromdiopsid. På større dybde findes den uforvitrede kimberlit, der kaldes "hardebank". Det er en blålig til grønlig meget hård bjergart. I enkelte tilfælde finder man hardebank i overfladen, hvilket naturligvis besværliggør prøvetagning og testning for diamanter. Når en kimberlit er fundet, bliver den kortlagt, og man tager en række prøver, der bliver vasket på stedet. De vaskede prøver bliver herefter undersøgt på laboratoriet, hvorefter det afgøres om forekomsten skal testes for diamanter. Det er langt fra alle kimberlitter, der bliver testet for diamanter. De fleste er for små til at have et økonomisk potentiel, eller man skønner ud fra mineralsammensætningen, at der kun er små chancer for at finde diamanter i kimberliten. Hvis man finder en lovende forekomst, bliver den testet for diamanter. Det foregår ved at man tager en række prøver hen over kimberliten. Disse prøver er som regel på cirka 20 kubikmeter eller cirka 40-50 ton hver. Prøverne bliver sigtede (figur 4), hvorefter de bliver vaskede i en stor pande. Princippet i denne pande (figur 5) er, at det sigtede materiale blandes med vand, så blandingen får en passende vægtfylde (cirka 2,5 - 3). Blandingen bliver nu rørt rundt i panden, hvorved det lette materiale flyder over i centrum af panden, medens det tunge materiale koncentrerer sig i bunden af periferien af panden. Med passende mellemrum bliver koncentratet tappet (se figur 5, manden til venstre). Koncentratet bliver nu behandlet i håndsigter som ovenfor beskrevet. Derefter kommer det spændende tidspunkt, hvor man ser efter, om der er diamanter, og hvis der er, da hvor store og hvilken kvalitet. Hvis man virkelig er heldig og finder pæne store diamanter, det vil sige sten på et par karat og derover, bringer man dem skyndsomt i sikkerhed i Maseru. Her bliver de vejjet og undersøgt af en mineralog.

Rå diamanter er som oftest matte på overfladen, men har alligevel et meget karakteristisk skær. De kan være formede som afrundede oktaedre eller have uregelmæssige former. På grund af den matte overflade kan man ikke umiddelbart se ind i stenen, for at se hvor perfekt den er. De indsamlede diamanter bliver herefter udbudt til salg. Man sælger dem som regel i portioner med sten af forskellig kvalitet sammen, således at diamanthandlerne bliver nødt til at købe det hele og ikke kun de bedste sten. De mindste sten, brøkdeler af en karat, går til industriformål, medens de



3-4 mm store industridiamanter, fotograferet i Scanning elektronmikroskop. Mikroskoptekniken kræver, at diamanterne belægges med guld.

Illustration fra VARV's temahefte om GHANA.

større bliver benyttet til smykker. Vurderingen af en rå smykkesten er en vanskelig og risikabel opgave for diamanthandleren, idet han jo heller ikke kan se ind i stenen før han køber den. Når han har købt stenen, polerer han en række ganske små "vinduer" i den matte overflade, for på den måde at afgøre hvordan stenen skal skæres.

Diamanter kan have mange forskellige farver, og prisen afhænger meget af farven. Mest efterspurgt er den helt farveløse diamant, medens de brunlige ligger lavest i pris.

At vurdere om en kimberlit er rentabel eller ikke, er en svær opgave. Medens man for eksempel for en kobberforekomst kan beregne dens potentiale ud fra brydningsomkostninger og hvor mange procent kobber den indeholder, kan man ikke umiddelbart gøre det samme med en kimberlit. Der findes kimberlitter, der indeholder mange karat per ton bjergart, men som ikke er brydeværdige, mens andre kun indeholder få, men gode karat, og derfor i høj grad er brydeværdige. Man bliver derfor nødt til at sælge diamanterne fra prøvebrydningen, før man kan vurdere værdien af kimberliten.

HAR FN'S DIAMANTPROSPEKTERING EN FREMTID ?

For at besvare det spørgsmål må man først overveje, om der er potentielle muligheder for diamanter i Lesotho, og dernæst vurdere det tid-

ligere udførte prospekterings arbejde.

I det nordlige Lesotho er der fundet talrige pipes, hvoraf to er blandt de største på jorden. Den økonomisk bedste af disse, Letseng-laterae, blev fundet så sent som i 1957 af en britisk geolog, der var ansat af Lesothos regering. Efter fundet blev den i cirka 10 år udnyttet af lokale folk, der hver fik tildelt et lille område. Der blev fundet talrige diamanter af meget fin kvalitet, og ofte meget store. Verdens tiende største diamant "Lesotho brown" på 601 karat (1 karat = 0,2 gram) blev fundet her. Den indbragte det ægtepar der fandt den cirka 1,5 millioner kr. Alt i alt regner man med at de lokale gravere fandt cirka 62.000 karat diamanter til en samlet værdi af cirka 25 millioner kr. Denne pipe blev i 1968 overtaget af et mineselskab, hvorefter de lokale gravere blev forment adgang. Det store sydafrikanske mineselskab De Beers regner med at påbegynde brydning i slutningen af 1976.

En del af de øvrige pipes er blevet erklæret uøkonomiske på industriel basis, men bliver nu stadig brudt af lokale gravere, omend med et væsentligt ringere udbytte, end i Letseng-laterae. Som led i FN's diamant project tester man tidligere kendte pipes, der siges at være uøkonomiske. Man har indtil videre påvist at en pipe, der var betegnet som uøkonomisk, viste sig at indeholde talrige gode diamanter, og i høj grad er rentabel. Man må derfor sige, at der er ret store potentielle muligheder for diamanter i Lesotho.

Hvor grundig var den tidligere prospektering? For en del år siden foretog sydafrikanske mineselskaber en prospektering efter diamanter i Lesotho. Resultatet af denne eftersøgning var opdagelsen af en lang række kimberlit pipes og gange. Man fristes derfor til at spørge om der overhovedet er flere kimberlitter at finde i Lesotho? Svaret må blive ja. Den tidligere prospektering har, viser det sig, været overfladisk og langt fra grundig nok. Som eksempel herpå kan nævnes, at der i et af de områder jeg arbejdede i, tidligere var fundet 6 kimberlitter, men nu er der fundet 16 nye kimberlitter. De fleste af dem er naturligvis små og uden økonomisk betydning, men et par af de nye fund havde dog en væsentlig størrelse, som for eksempel en 15 km lang og op til 3 meter bred kimberlitgang. I andre områder har FN's geologer fundet nye pipes, som endnu ikke er testet for diamanter.

Man må derfor konkludere, at der er grund til optimisme med projektet. En anden ting er naturligvis hvem der vil få den store profit, hvis FN's geologer finder rige diamantforekomster i Lesotho. Bliver det Lesotho eller et sydafrikansk mineselskab?

P. Appel