

# Kobbermineraller fra Nexø.

AF

RICHARD BØGVAD.

Kobberforekomsten paa Bornholm i Nærheden af Nexø har været kendt i mere end Hundrede Aar. ØRSTED og ESMARCH<sup>1)</sup> besøgte den i 1818 og foretog en grundig Undersøgelse af den i 1819, idet de lod grave en Skakt paa ca. 4 Meters Dybde i »det kobberholdige Indlag — — — paa Grændsen af Urbjerget og Sandstenen«. I ringe Dybde fandt de gedigent Kobber i tynde Blade tilligemed Malakit og under 2 Meters Dybde Kobberkis, Blyglans, Flusspat og Bjergkrystal.

BEDEMAR<sup>2)</sup> omtaler ligeledes fra Omraadet lidt Nord for Nexø en Gang i Graniten, der indeholder lidt Kobberkis.

MILTHERS<sup>3)</sup> nævner, at Gangbjergarten synes at være Granitgrus fra Svanekegraniten, der er kittet sammen af en kloritisk Masse, og at Kobberminerallerne findes i saa smaa Korn og i saa ringe Mængde, at Bjergarten er uden Betydning som Malm.

CALLISEN<sup>4)</sup>, der giver en petrografisk Beskrivelse af den omtalte Gang, har ikke med Sikkerhed fundet gedigent Kobber i Prøverne paa Mineralogisk Museum. Imidlertid angiver CALLISEN, at der i Gangen skal være fundet Kobberglans, af hvilket der dog ikke findes Prøver.

I det følgende skal omtales en Del Prøver med Kobbermineraller fra Nexø. De polerede Snit er undersøgt ved Hjælp af Polarisations-

<sup>1)</sup> H. C. ØRSTED og L. ESMARCH. Beretning om en Undersøgelse over Bornholms Mineralrige. København 1820, pp. 27—30 og p. 80.

<sup>2)</sup> VARGAS BEDEMAR. Die Insel Bornholm in geognostischer Hinsicht. Leonhards Taschenbuch, 14, Frankfurt am Main 1820, p. 15.

<sup>3)</sup> V. MILTHERS. Bornholms Geologi. Danmarks Geologiske Undersøgelse, V. Række, Nr. 1, 1930, p. 19.

<sup>4)</sup> KAREN CALLISEN. Das Grundgebirge von Bornholm. D. G. U. II. Række, Nr. 50, 1934, pp. 115—116.

mikroskop og Vertikalilluminator efter SHORTS Fremgangsmaade<sup>1)</sup>). En Del af det undersøgte Materiale er hjembragt af Dr. phil. H. ØDUM og Docent A. ROSENKRANTZ, medens Resten findes i Civilingeniør C. F. JARLS Mineralsamling og i Samlingerne paa Mineralogisk Museum. Prøverne er under Beskrivelsen nedenfor betegnet med Numrene 1—7.

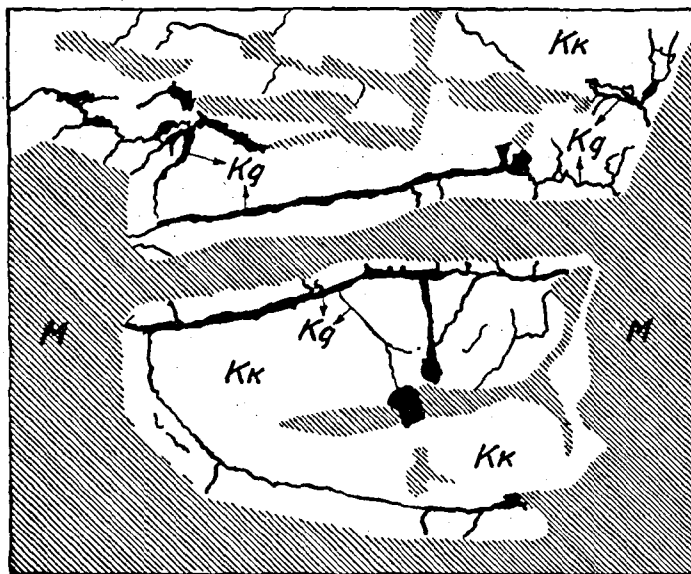


Fig. 1. Snit gennem Prøve Nr. 1.  $1,40 \times 1,17$  mm.  
Kk: Kobberkis, Kg: Kobberglans, M: Mellemmasse.

Nr. 1 (ØDUM fra Doktor LUND, Frederiks Stenbrud, Kobbergangen lige N. f. Bruddet, Okt. 1937) er et graaligt-sort Aggregat, i hvilket man hist og her makroskopisk kan iagttage Kobberkis. Aggregatet er saa løst sammenkittet, at man med Lethed kan knuse det mellem Fingrene, og først efter Kogning med Canadabalsam kan det slibes og poleres. Paa den polerede Flade ses i reflekteret Lys, at Hovedmassen bestaar af Kobberkispartier, der er adskilt fra hinanden af Spalter med gennemsigtige Mineraler. Hist og her findes indtil 2 mm store Svovlkiskrystaller, der undertiden har Krytalbegrænsning og kun sjældent er i Kontakt med Kobberkis, da de to Mineraler hyppigst er adskilt af Spalter. Kobberkisen gennem-

<sup>1)</sup> M. N. SHORT. Microscopic determination of the ore minerals. United States Geological Survey. Bull. 825, Washington 1931.

sættes af smalle, anastomoserende Aarer af et graaligt Mineral med blaalig Tone. Aarerne forløber tit parallelt med Spalterne i Kobberkisen eller gaar i Forlængelse af disse; undertiden gaar de dog ogsaa vinkelret ud fra Spalterne. (Fig. 1.) De overstiger sjældent  $20 \mu$  i Bredden, det største iagttagne sammenhængende Parti er  $80 \times 40 \mu$ . I Nærheden af Svovlkis ses tit et helt Netværk af disse Aarer, (Fig. 2) der ogsaa kan forløbe parallelt med Svovlkisens Grænse et Stykke inde i den omgivende Kobberkis. Svovlkisen gennemsættes almindeligvis ikke af Aarerne, dette er dog iagttaget i eet enkelt Tilfælde. — Det graa-blaa Mineral er blødere end Kobberkis, det bruser og anløber med  $\text{HNO}_3$ , giver negativ Reaktion med  $\text{HCl}$  og ætzes af  $\text{KCN}$  og  $\text{FeCl}_3$  under Anløbning. Mineralen er efter disse Egenskaber og Reaktionen efter al Sandsynlighed Kobberglans,  $\text{Cu}_2\text{S}$ .

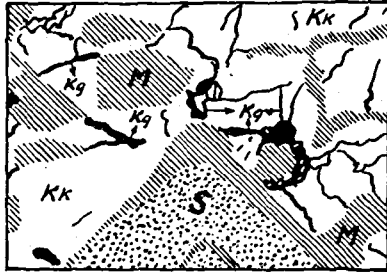


Fig. 2. Snit gennem Prøve Nr. 1.  
 $0,78 \times 0,55 \text{ mm}$ .

Kk: Kobberkis, Kg: Kobberglans,  
S: Svovlkis, M: Mellemmasse.

Fra samme Indsamling som foregående stammer Nr. 2, der makroskopisk nærmest har Karakteren af kobberkisholdig Granit. Under Mikroskopet ses i reflekteret Lys Kobberkis med enkelte fuldstændig afrundede Svovliskrystaller, der kan være sammenvoksede til faa mm lange Gange. Kobberkisen gennemsættes sparsomt af indtil  $50 \mu$  brede Aarer af et blaat Mineral, der er stærkt anisotropt og antager en karakteristisk stærk rød Farve under krydsede Nicoller. Mineralen er blødere end Kobberkis. Det giver negativ Reaktion med  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{FeCl}_3$  og bliver sort med  $\text{KCN}$ . Mineralen er herefter Kobberindigo (Covellit),  $\text{CuS}$ .<sup>1)</sup>

Nr. 3 (Mineralsamling C. F. JARL, Frederiks Stenbrud) bestaar af et Aggregat af Kvarts, Feldspat og Kobberkis, der er fast sammenkittet af en grøn, kloritisk Mellemmasse<sup>2)</sup>. Kobberkisen indeholder sporadisk Svovlkis; de to Mineraler støder op til hinanden langs en uregelmæssig buget Grænse. Simple Kobbersulfider findes ikke i Prøven.

<sup>1)</sup> Se endvidere H. SCHNEIDERHÖHN. Anleitung zur mikroskopischen Bestimm. u. Untersuchung von Erzen etc. Berlin 1922. pp. 55, 224.

<sup>2)</sup> CALLISEN l. c. p. 116.

Nr. 4 (Mineralogisk Museum, Forsøgsgravning 1908—12 N. f. Frederiks Stenbrud, Prof. M. BIDSTRUP) ligner Nr. 3, kun er Binde-midlet noget mørkere grønt. Den indeholder Kobberkis med en stor Mængde for det meste afrundede Svovlkiskkrystaller.

En Overgang mellem Nr. 2 og 3 danner Nr. 5 (ROSENKRANTZ, umiddelbart N. f. Fr. Stbr., <sup>21</sup>/<sub>5</sub> 39). Af Sulfider er kun iagttaget Kobberkis, hvoraf nogle Partier er fuldstændig fri for Spalter og som Urenheder kun har sporadisk forekommende Kvartsaarer. Kobberkisen er hist og her stærkt anløbet i blaa Farver, og der findes Spor af en grøn Forbindelse; det har ikke kunnet afgøres, om dette er Malakit.

Der kan efter det foregaaende ikke være Tvivl om, at Kobberkisen fra Nexø er dannet tidligere end Kobberglans og Kobberindigo. Svovlkisens Alder i Forhold til de nævnte Minerale er vanskeliggere at afgøre i Almindelighed, men det er i et enkelt Tilfælde konstateret, at den er dannet tidligere end Kobberglans.

Til Belysning af Spørgsmaalet, om der findes gedigent Kobber ved Nexø, har jeg ved Museets Velvilje faaet Lov til at undersøge en Prøve, Nr. 6, der er mærket »Gedigent Kobber i Granit, Nexø«. Prøven, der bestaar af Granit, indeslutter enkelte glinsende Korn med tydelig kobberrod Farve. De er imidlertid saa smaa, at de kun kan ses i god Belysning. Det lykkedes at anbringe et Par af disse Korn i en Boraksperle, hvorved tydelig Kobberreaktion fremkom. Perlen opløstes i Syre, og Vædsken gjordes basisk med Ammoniakvand, hvilket atter gav Kobberreaktion. Den i HNO<sub>3</sub> opløste Boraksperle gav ikke Ferrireaktion med Kaliumferrocyanid. De kobberrode Korn kan altsaa ikke indeholde Kobberkis eller et jernfrit Kobbermineral blandet med en rød Jernforbindelse. Rød Kobbermalm maa udelukkes paa Grund af Farven, og der kan saaledes ikke være Tvivl om, at Kornene bestaar af gedigent Kobber.

Prøve Nr. 7 (Mineralogisk Museum, mrk. Spraglet Kobbererts — — — paa mørkegrønt Leer fra Bornholm) indeholder rødlige Partier, der ved en overfladisk Betragtning kan ligne Kobber. Paa polerede Snit ses imidlertid, at Materialet ikke indeholder Kobberminerale, og det giver ikke Kobberreaktion paa de ovenfor beskrevne Maader. Prøven stammer sikkert fra Nexøforekomsten, da JOHNSTRUP (1871) har hjembragt samme Bjergart herfra. Efter CALLISEN<sup>1)</sup> bestaar det rødlige Materiale i sidstnævnte Prøve sandsynligvis af Klorit, der er imprægneret med Rødjernsten.

Undersøgelserne er foretaget i Laboratorierne paa KRYOLITSELSKABET ØRESUND A/S.

<sup>1)</sup> l. c. p. 116.