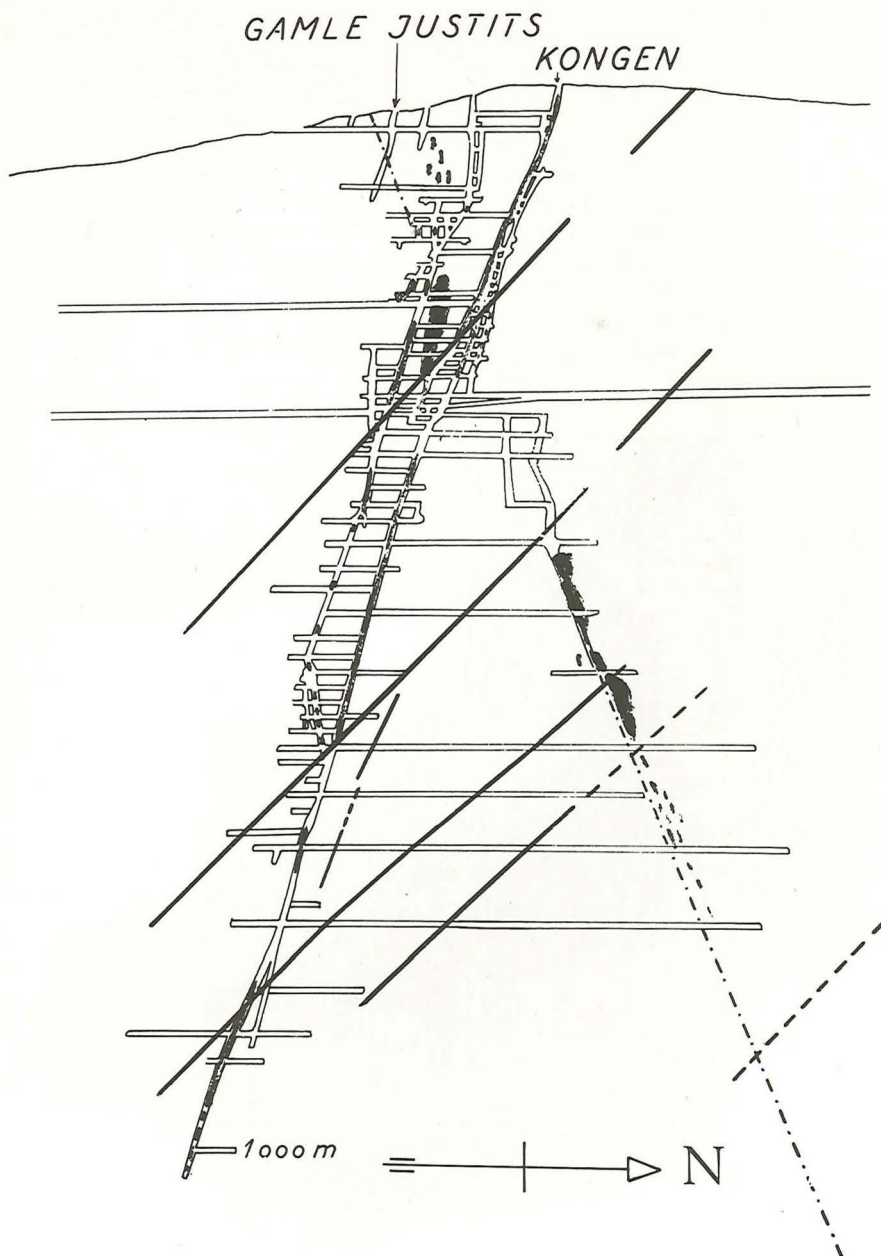


Ligesaa mærkværdig som uventet var den Opdagelse, som i en enkelt Berg-Strækning i Sandsverds District, 4 Mile fra Kiöbstæden Drammen i Norge, skeete i Aaret 1623, da der viiste sig en Rigdom af gedieget Sølv, frembragt for største Delen i metallisk glindsende Tilstand, eller sieldnere i sorteblaae Glandserts, mineraliseret med Svovlsyren og noget Jern under metallisk Blödhed.

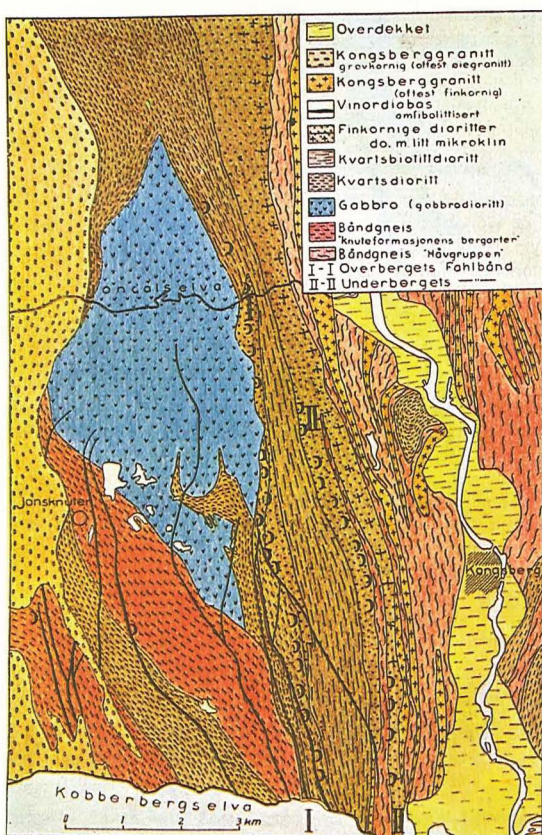
Således indleder Morten Thrane Brünnich sin beretning om Kongsberg Sølvbjergværk's historie gennem de første hundrede år efter sølvminens åbning i 1623. Ifølge traditionen var den første finder af sølvet en hyrde-dreng, "der ved Omvankning i Settermarkerne paa Fieldet prøvede med sin Hammer det nøgne Berg". Virkeligheden har nok været mindre romantisk, idet der gives vægtige vidnesbyrd for, at den lokale befolkning længe forinden kendte til sølvet og forstod at udvinde det uden at noget kom Kronen eller den lokale myndighed for øre. Flere historikere mener, at den stedlige sølvmedekunst har rødder helt tilbage til slutningen af 1500-tallet, og at hyrdedrengens fund i 1623 var arrangeret af nogle lokale beboere i forsøg på at undgå straf for fortielse overfor Kronen. Rygter om rige sølvforekomster var formentlig på daværende tidspunkt nået til Christian IV, idet han senere samme år udsendte en forordning om, at hemmelig sølvudvinding ville blive straffet som tyveri, det vil sige med galgen. Denne håndfaste fremgangsmåde har sikkert udløst en del oplysninger om sølvforekomster - i hvert fald kendte kongen nu nok til at indkalde tyske bjergmænd, som året efter satte bjergværket i drift.

Den første grube, Kongens grube, blev anlagt hvor hyrdedrengens fund var gjort, og en "skjærping" af fjeldet omkring Kongsberg blev iværksat. De første par år gav kun få og små nye sølvfund, efterforskningen skete uden system og ønskekivistmændene havde ingen succes, men pludselig i 1629 kom der gang i fundene, og i løbet af 1630 var alle betydende grubefelter opdaget. Det er åbenbart, at man var blevet opmærksom på visse principper for sølvlejernes forekomst, og efterforskningen blev ledet ind i baner, der fulgte geologiske retningslinier. Størst betydning havde den såkaldte "krydsregel", ifølge hvilken sølvet var at finde hvor de Φ -V



Kongens grube er den ældste og dybeste mine i Kongsbergfeltet. De sølvførende partier er angivet ved sort skravering.

gående kalkspatgange skærer de N-S gående "fahlbånd". Duval formulere regelen i sin tids sprog og ånd således: "Fall og gang gjør som før nevnt et kors med hinannen ved deres strygende. Den første nemlig fallen fra syd til nord, den siste eller gangen fra øst til vest, og av disse to så ordentlig som mann og kvinne avles ertsen eller sølvet som et foster, og uten at de begge er sammen, så kan intet utrettes ut av nogen av delene, derfor så har de gamle kallet fallet for faderen, gangen for moderen og sølvet for sønnen, der likevel forvisst enn haver sin riktighet, besynderlig hvad der er årsak til sølvets vekst efter mine tanker". Eftertidens geologer har givet krydsregelen en mere prosaisk formulering, som kort skal omtales, men inden må vi lige se nærmere på hovedtrækkene i Kongsbergfeltets geologi.



Geologisk kort over Kongsbergfeltet. Kvarts-breccieårer og sølvførende kalkspatårer er ikke indtegnet.



Kongsberg i 1600-tallet, efter stik i kgl. bibliotek i København.

Den prækambriske Kongsberg-Bamble formation, hvori sølvminerne forekommer, er opbygget af bandede og dioritiske gnejsler, amfibolitiske diabaser (Vinor-amfiboliter) og røde granitiske gnejsler (Kongsberggranit). De bandede gnejsler består af vekslende bånd af lyse dioritiske og mørke amfibolitiske bånd, hvis tykkelse varierer fra få cm til 30-40 m. Bjergarterne har strykningsretning N-S og står næsten vertikalt. I området omkring sølvminerne er hældningen cirka $80^\circ \Phi$.

Parallelt med strykningsretningen findes lange, smalle zoner, der er stærkt metasomatisk omdannet og imprægneret med svovlholdige malme. (Metasomatose er ændring af den kemiske sammensætning gennem stofudveksling med omgivelserne). De betegnes med et gammelt bjergmandsudtryk "fahlbånd". De vigtigste fahlbåndszoner er kendt som Overberget og Underberget, og her findes hovedparten af sølvminerne. Overberget, som er den mægtigste fahlbåndszone i distriktet, er mellem 180 og 900 m bred og forløber over en længde på mere end 10 km. Andre fahlbånd er kun få meter brede.

Hovedminerallerne i fahlbåndene er svovlkis, magnetkis, kobberkis og zinkblende, i mindre mængder forekommer arsenkis, koboltglans, bly-

glans, magnetit og ilmenit. Flere af disse malme er ikke modstandsdygtige overfor vejrliget, hvorfor fahlbåndene fremtræder som lange rustfarvede bånd.

Yngre end ovennævnte bjergarter er Oslo-diabaserne og de tilknyttede sulfidførende kvarts-breccieårer, der gennemskærer den gamle bjerggrund i øst-vestlig retning og kan spores østpå til Oslo-feltet. De kilometerlange kvarts-breccieårer er ofte 1 meter brede.

Yngst er de sølvførende kalkspatårer, som især optræder i fahlbåndszonerne og kun når få meter ind i den tilgrænsende gnejs. Årerne er for det meste ganske smalle, fra få mm og opefter, og opnår sjældent en tykkelse på en halv meter. De stryger omtrent Φ -V og har i regelen et stejlt sydligt fald, og ofte forekommer årerne i bestemte systemer, "fiederspaltten", hvilket vil sige, at årerne ligger i parallelle lag, der mod dybet er forskudt mod nord. Denne forekomstmåde blev man opmærksom på omkring 1750, og det blev en regel i minearbejdet, at man, når en sølvførende åre forsvandt i dybet, skulle fortsætte et stykke mod dybet og derefter gå mod nord for at finde den næste åre i systemet.

De vigtigste malm-mineraler i kalkspatårerne er, ordnet efter gennemsnitlig mængde: zinkblende, magnetkis, gedigent sølv, kobberkis, blyglans, sølvglans, kobolt- og nikkelferulminerale. Som ovenfor nævnt er indholdet af gedigent sølv ifølge krydsregelen koncentreret hvor årerne skærer fahlbåndene. Regelen har været - og er stadig - genstand for megen diskussion, og det vil føre for vidt at omtale de mange hypoteser, der er opstillet om dette emne, her skal blot nævnes to forhold, der synes at være bred enighed om. For det første mener man, at regelen skal udføres som et negativt udsagn således: Kalkspatårerne fører kun sølv hvor de skærer fahlbåndene. Det betyder med andre ord, at man ikke finder sølv udenfor fahlbåndene, men at man ikke nødvendigvis finder sølv, hvor en åre skærer et fahlbånd. For det andet er man af den opfattelse, at sølvudfældningen er sket hvor fahlbåndenes mineraler har været gode varmeledere, hvilket har bevirket, at de sølvførende vandige opløsninger er blevet afkølet hurtigt med en høj sølvkoncentration som følge.

Almindeligvis er de sølvførende årer kompakte, men hist og her findes hulrum, som har givet gode betingelser for krystalvækst, og det er fra disse hulrum man har hentet de usædvanligt smukke "sølvstuffer", som i dag kan beses på museer over hele Verden. De fornemste samlinger findes i Kongsbergmuseet og i Mineralogisk Museum, København.

I de 332 år, sølvværket har bestået, er der brudt ialt 1300 tons sølv fra omkring 130 gruber. Årsproduktionen har varieret mellem 0,3 - 15,7 tons sølv, og det fortæller lidt om de omskiftelige økonomiske forhold, som har præget sølvværkets historie. Straks efter 1630, da de vigtigste gruber var etableret, fulgte en tid med rige sølvfund, som lovede godt for fremtiden, men i grube efter grube forsvandt sølvet i dybet, og

sølvværket gik ind i en periode med underskud. Årsagen lå dels i manglende kendskab til gangenes natur i dybet dels i de primitive arbejdsmetoder. Al fordring i minesakterne foregik med håndkraft, og krudtsprængninger var ikke effektive, før man i 1719 indførte tyroler kronbor.

I slutningen af 1600-tallet, da man var nået ned i 50-60 meters dybde, stod man overfor valget mellem at nedlægge minerne eller at gennemføre en omfattende modernisering. Man valgte det sidste, og et vældigt arbejde blev iværksat for at skaffe vandkraft til minerne. Dæmninger blev anlagt inde i fjeldet, hvorfra vandet via gravede grøfter og hule træstammer blev ledet frem til minerne. Her blev der oprettet pumpestationer og hjulstuer, hvis store vandhjul kunne levere den fornødne energi til minearbejdet. Stoller - vandrette minegange mellem minesakter og jordoverfladen på et lavere niveau - blev anlagt, så vandet fra skakternes dyb kunne ledes bort.

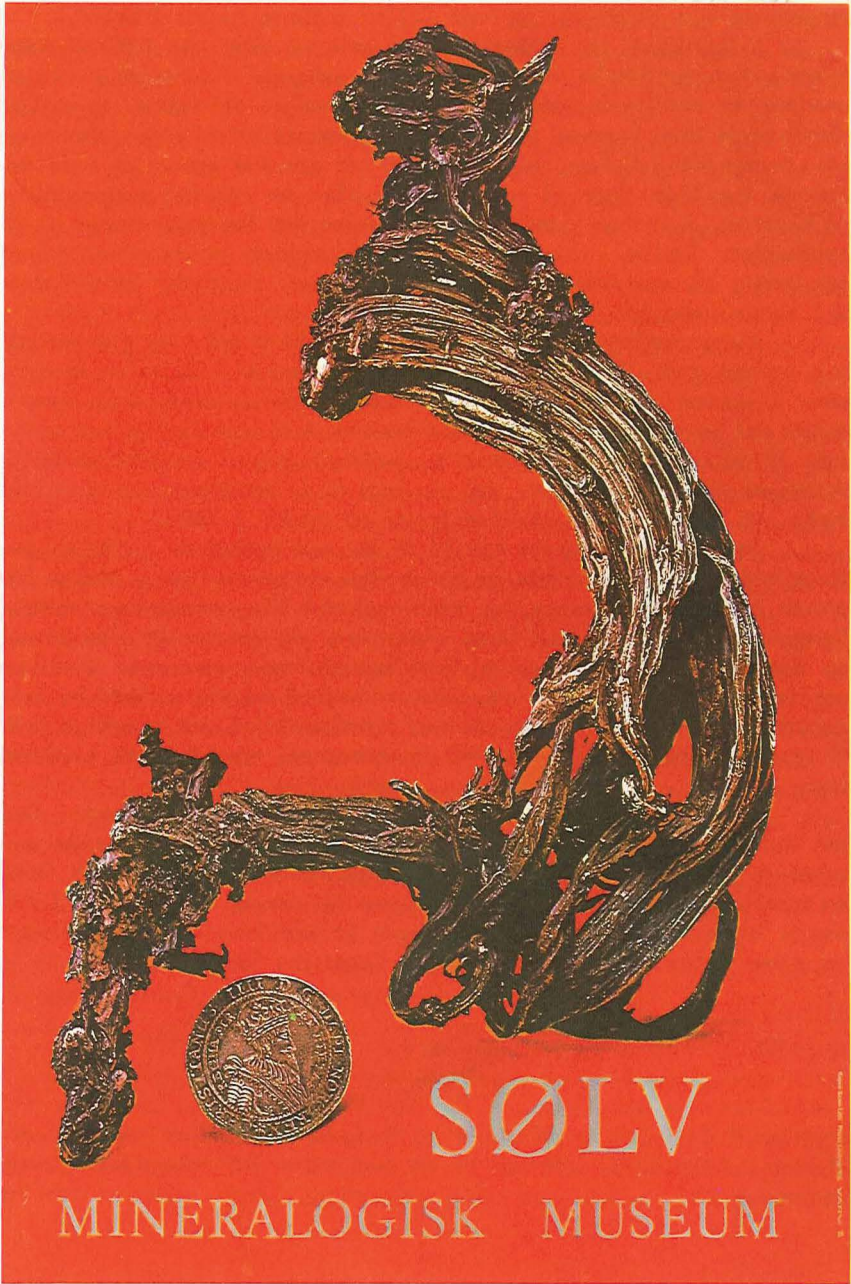
Moderniseringen af driften førte sølvværket ind i en god periode, som varede godt 70 år, men henimod slutningen af 1700-tallet kom man påny i vanskeligheder. En overgang forsøgte man at sætse på sølvfund udenfor det gamle grubefelt, men den spredte drift blev for kostbar og da man på daværende tidspunkt anså en modernisering af stolledriften på Overberget efter de principper, som var fulgt på Underberget, for uoverkommelig, så man sig nødsaget til at lukke sølvværket i 1805.

Det varede imidlertid kun 10 år før man besluttede sig til at genåbne minerne og gennemføre de nødvendige moderniseringer. Stoller blev drevet frem på Overberget, og anstrengelserne blev koncentreret omkring Kongens og Armen grube. Disse miner viste sig usædvanligt rige på sølv, og det gav anledning til optimistiske betragtninger vedrørende sølvminerens fremtid. 1800-tallet blev da også som helhed en god periode for sølvværket, men mod slutningen ophørte overskuddet på den egentlige drift, så man var henvist til at tære på de ressourcer, som lå lagret i de nedlagte miner.

Det tyvende århundrede bragte ikke bedre tider for minerne. Driften vedblev at være urentabel, i første række på grund af faldende sølvpriser og stigende arbejds lønninger. Mens man i 1890'erne kunne betale en arbejders årsløn med 2,5 kg sølv, kunne det samme kvantum sølv i 1950 næppe klare 3 ugers løn. De forværrede forhold førte til, at Stortinget i november 1955 besluttede at nedlægge Kongsberg Sølvværk.

Bee Johansen

Bagsidebilledet viser en "sølvstufte" fra Kongsberg, udstillet i Mineralogisk Museum, København. Mønten er en speciedaler fra 1636 slået i kongsbergsølv.



SØLV

MINERALOGISK MUSEUM