

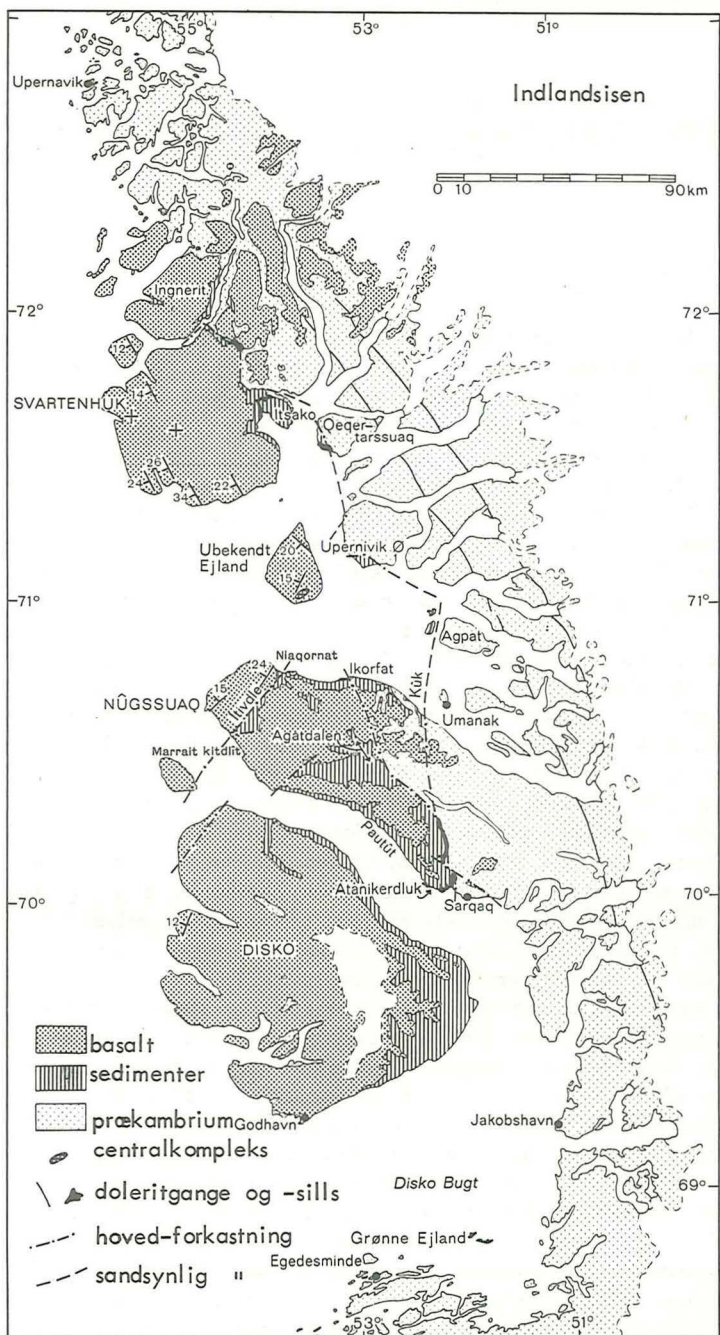
Grønlandsk Olie og Gas ?

af Gilroy Henderson

Den stærkt forøgede interesse for muligheden af at finde olie og/eller gas i mængder, der kan udnyttes kommercielt i og ved Grønland, bliver flittigt kommenteret i dagspressen og har sikkert foranlediget mange til at spørge, hvad årsagerne er til, at en række selskaber og grupper af selskaber, deriblandt flere af verdens største, har søgt om og fået tilladelse til forundersøgelser vedrørende olie og gas deroppe.

Den primære forklaring er, at man i disse selskaber har foretaget en vurdering af områdets geologi, og derved fundet den nødvendige opmuntring til at ofre de ret store beløb, der skal til, for at udføre selve forundersøgelserarbejdet. Desuden er der flere andre faktorer, der har spillet en rolle i disse selskabers overvejelser. De seneste års udvikling i de arktiske områder - blandt andet Alaska - har vist, at det kan lade sig gøre at søge efter olie og gas i disse klimatisk relativt ugunstige områder, og at man kan udnytte sådanne forekomster, blot de er store nok til at blive rentable. Hvis man beslutter sig til at bore efter kulbrinter på land i Grønland, eller på den grønlandske fastlandssokkel, bliver udgifterne dertil betydeligt større, end i de fleste andre verdensdele. Da en boring i Nordsøen i øjeblikket koster 15 millioner kroner eller mere, afhængig af vanddybden, kan man deraf slutte, at der står mange penge på spil, hvis man borer på den grønlandske sokkel, hvor klimaet er barsk og isen giver store problemer af ny slags. Selv på land vil en boring blive dyr, da man er langt fra sine forsyningscentre. Derfor skal forekomsterne være store, for at det skal kunne betale sig at udnytte dem.

Man kan også som faktor nævne det hurtigt stigende forbrug af olie og gas verden over, der stimulerer undersøgelser uden for de traditionelle områder, noget man er tvunget til i kapløbet om at dække behovet. Man skal for eksempel blot tænke på de for tiden kraftige prisstigninger på brændselolie, der viser, hvor følsomt markedet er over for påvirkninger af en streng vinter i Europa kombineret med forsyningsvanskeligheder i områderne i Mellemøsten. Det fører tankerne hen på noget, der vejer tungt i olieselskabernes overvejelser, når først Grønland er bedømt som gunstig, geologisk set - nemlig politisk stabilitet. Når man i de traditionelle forsyningsområder i Mellemøsten ustandselig er udsat for forsyningsafbrydelser, for eksempel at Suezkanalen lukkes, en olieledning afbrydes, et land sætter restriktioner på olieeksport - er det en lettelse at arbejde i et område, hvor man ikke skal kæmpe med problemer af denne art.



Figur 1. Fordeling af kridt-tertiære bjergarter i Vestgrønland. (Efter afhandling af A. Rosenkrantz og T.C.R. Pulvertaft). Sedimenterne tilhører det vestgrønlandske bassin.

Da Grønlands Geologiske Undersøgelse i forsommeren 1969 udgav en optimistisk rapport om det såkaldte vestgrønlandske bassin (figur 1) og om mulighederne for tilstedeværelsen i Vestgrønland af olie og/eller gas i mængder, der kunne udnyttes kommercielt, vakte rapporten stor interesse rundt om i verden, og ikke færre end 200 henvendelser kom til GGU i de efterfølgende måneder, både fra store som små selskaber samt enkeltpersoner.

Som noget helt nyt indeholdt rapporten resultaterne af specialanalyser udført på skiferprøver fra Nûgssuaqområdet indsamlet i sommeren 1968. Bituminøse skifre findes mange steder indenfor bassinet, og deres tilstedeværelse har været kendt i en årrække. Flere steder på Nûgssuaq, blandt andet ved Pujôrtoq på Nûgssuaqs nordkyst (figur 2), opstår der efter skred selvantændelse i disse skifre.

Bituminøse skifre er skifre med indhold af bitumen = kulbrinter fra rådnede organismer



Figur 2. Brændte bituminøse skifre ved Pujôrtoq, Nûgssuaqs nordkyst (foto GGU).

Formålet med analyserne var at finde ud af, om disse bituminøse skifre omfattede "moderbjergarter", det vil sige bjergarter, hvori fri olie eller gas har kunnet dannes af organisk materiale aflejret sammen med sedimenterne på havbunden. Der findes bituminøse skifre af anden art, nemlig "olieskifre", der undertiden bliver brugt til fremstilling af olie ved destillation. Tilstedeværelsen af "moderbjergarter" er en af de nødvendige forudsætninger for, at man kan sige, at et område er en potentiel olie- eller gas-provins.

De indsamlede prøver blev sendt til GGU's konsulent i Haag for "moderbjergarts-analyse". Af de 23 prøver blev 2 bedømt som "moderbjergarter", 11 som mulige "moderbjergarter", mens 10 blev karakteriseret som negative. I betragtning af, at alle prøver blev samlet nær overfladen, hvor skifrene er blevet påvirket af permafrost og forvitring, må resultaterne betegnes som opmuntrende.

De andre geologiske forudsætninger for, at et område kan betegnes som en potentiel olie- eller gasprovins er:

- 1) tilstedeværelsen af reservoïrbjergarter, det vil sige bjergarter med hulrum, der kan indeholde olie eller gas, og med forbindelse mellem disse hulrum, således at kulbrinterne kan passere igennem bjergarten,
- 2) muligheder for fælder, så eventuel olie eller gas i reservoïrbjergarterne ikke kan forsvinde fra disse bjergarter og
- 3) bevis på at kulbrinte har kunnet bevæge sig fra "moderbjergarterne" ind i reservoïrbjergarterne. Som nævnt i rapporten opfylder det vestgrønlandske bassin også disse betingelser.

Her spiller vort kendskab til området som helhed ind. Man har efterhånden indsamlet megen viden om det vestgrønlandske bassin som resultat af mange års arbejde deroppe i de forskellige ekspeditioner under ledelse af professor A. Rosenkrantz, Københavns Universitet, og nu kommer denne viden Grønland til gode i økonomisk henseende. I rapporten nævnes, at der mange steder findes porøse sandsten inden for bassinet, som skulle være gode reservoïrbjergarter. Tilstedeværelsen af "skævheder" ved forskellige niveauer viser, at sedimentaflejringen har været afbrudt i perioder, hvor sedimenterne har været påvirket af tektoniske bevægelser med efterfølgende erosion, før der påny blev aflejret sediment overpå. Under disse omstændigheder er det muligt, at porøse sandstenslag i skifre er blevet skråtstillet og skåret over af en erosionsflade, som selv er dækket af nye lag - for eksempel tætte skifre - således at man derved får en fælde. Da sandstenslagene veksler med skifre og på steder går gradvis sideværts over i skifre, kan "sandstenslinser" også danne fælder. Til sidst kan nævnes, at man allerede har bevis på kulbrintebevægelse i området. Flere steder findes dyndvulkaner (figur 3), der producerer eller har produceret gas, der har metan som hovedbestanddel, og det er sandsynligt, at gassen stammer fra bituminøse skifre, selv om det ikke kan udelukkes, at den stammer fra kullag, hvilke findes i ferskvandsaflejring i en del af om-

rådet (for eksempel ved Qutdligssat på Disko, hvor der har været brudt kul i en årrække, og i sydøst Nûgssuaq). Selv om det skulle vise sig, at gassen stammer fra kullag, er dette langt fra uden økonomisk interesse: man kan bare tænke på, at gassen i Nordsøen betragtes som stammende fra kultids kullag. Desuden er der tegn på, at andre kulbrinter har kunnet bevæge sig. På øen Qeqertarsuaq nord for Nûgssuaq findes en forekomst af knust sandsten, der er kommet til at indeholde bitumen, og bitumen er også blevet observeret blandt produkterne fra en af dyndvulkanerne på Nûgssuaq.

Alt dette er blevet sagt, uden at der endnu er givet læseren nogen forklaring på, hvad det vestgrønlandske bassin egentlig er - og med vilje - fordi bassinets geologi har betydning langt ud over det område på kortet, hvor dets bjergarter kan ses på land, og når man først betragter bassinet som helhed, skal man også tænke regionalt.

I området - vist i figur 1 - blev der aflejret en tyk serie blandede sedimenter i tiden mellem nedre Kridt og øvre Danien, dog har man ikke fundet havsedimenter ældre end Cenoman. På nordkysten af Nûgssuaq kan man se en cirka 1500 meter tyk serie af marine kridt-tertiære sedimenter, uden at man har den naturlige bund af disse marine lag blottet, så totalmægtigheden er endnu større. I et forsøg på at undersøge, hvor tykke sedimenterne virkelig er i det ydre Nûgssuaq, sendte GGU i sommeren 1969 en ekspedition under ledelse af dr. P.V.Sharma fra Københavns Universitet til stedet.

TERTIÆR	DANIEN (først regnet til kridt, men regnes nu af mange til tertiærtid)	
ØVRE KRIDT		MAASTRICHTIEN
	SENON	
	TURON	
	CENOMAN	
NEDRE KRIDT		

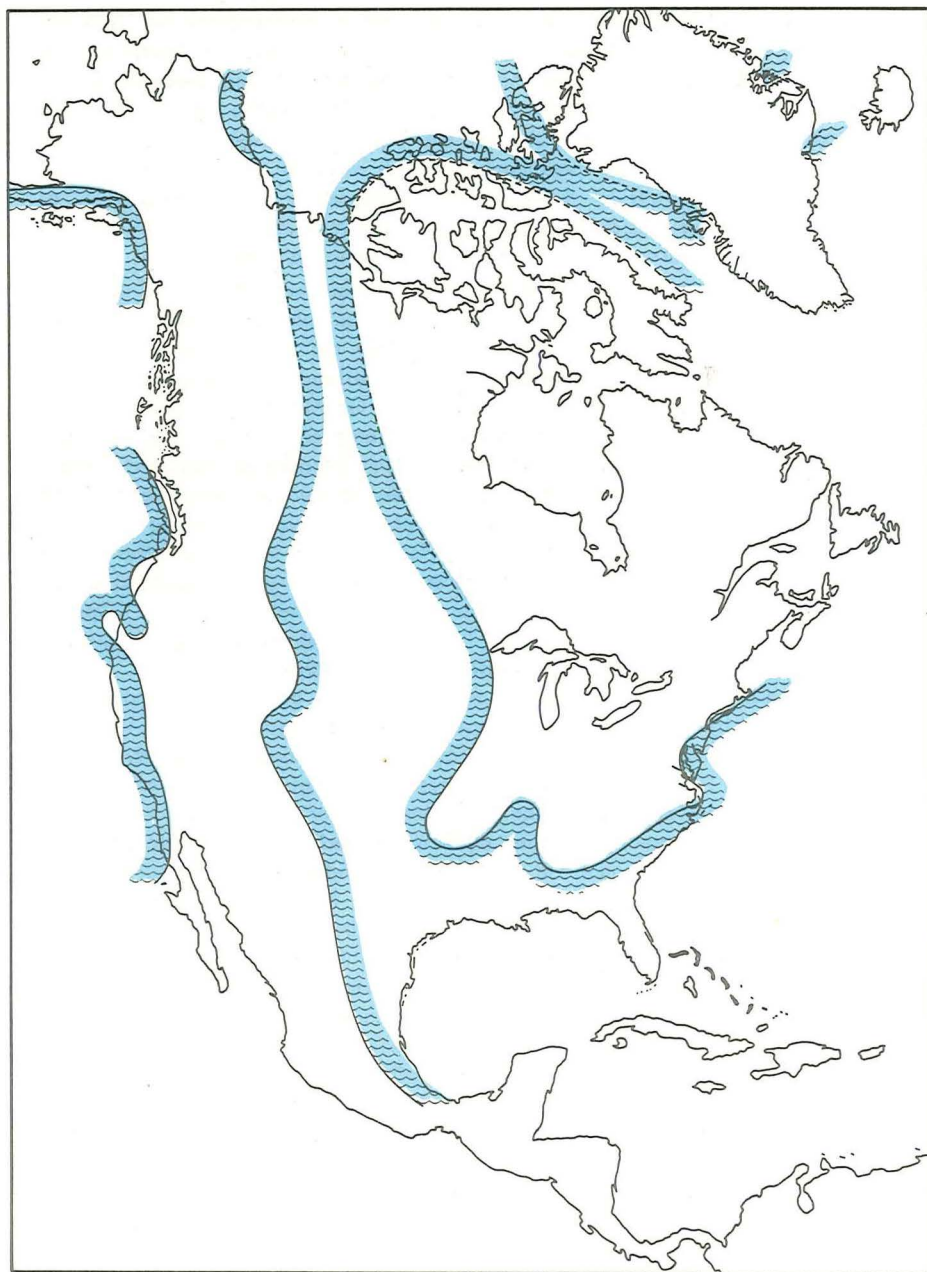
I en dalbund kun ganske få hundrede meter over havet i det nordvestlige Nûgssuaq, hvor sedimenter danner underlaget, blev det påvist ved hjælp af magnetiske og gravimetriske målinger, at grundfjeldet ligger cirka 2200 meter under overfladen. Derved har man for første gang påvist, at der ligger betydelige mægtigheder af sedimenter under havniveau.



Figur 3. Dyndvulkanen Qapiortoq kitdleq, Nûgssuaq (foto Kr. Skou).

Oven på sedimenterne hviler der mange steder en basaltserie, der i den vestlige del af området, hvor basalterne er skrâtstillet og hælder ud mod Baffin Bugt, opnår flere kilometers mægtighed. Disse basalter udgør en del af den brito-arktiske basaltprovins, der strækker sig over Nordatlanten til Østgrønland, Vestgrønland og til sidst Kap Dyer området i den sydøstlige del af Baffin Land.

De områder på land, hvor sedimenterne enten er blottet ved overfladen eller kan forventes at ligge under et basaltlag, der ikke er alt for tykt, udgør ialt 6000 km², og disse områder må betragtes som værende af interesse for selskaberne. Men som kendt fra dagspressen er der betydelig interesse fra selskabernes side i soklen ud for Grønlands vestkyst. Soklen her er bred, og afstanden fra kysten til 200 m dybdekurven varierer fra cirka 50 km ved Kap Farvel til cirka 100 km ved Egedesminde, det vil sige, at soklens samlede areal er omtrent lige så stort som arealet af isfrit land på dette stykke af vestkysten. Da selskaberne ved forundersøgelsernes begyndelse håbede på at finde en fortsættelse af sedimentserien af det vestgrønlandske bassin sydover i sokkelområdet, må man her prøve at forstå deres tankegang. Hvis det hele var baseret på forhåbninger alene, ville disse selskaber næppe have været parate til at investere forholdsvis store beløb på ren spekulation.



Figur 4. Palæogeografisk kort over Nordamerika og Grønland med grænserne for havet i den yngre del af kridtperioden. (Efter afhandling af T. Birkelund).

Ved undersøgelserne af fossilindholdet i sedimenterne på land har man tidligere påvist, at der i tiden øvre Turon til og med Maastriktion og muligvis Danien fandtes en havforbindelse mellem den centrale del af Nordamerika og det vestgrønlandske bassin. Forbindelsen gik over Sverdrupbassinet i de canadisk-arktiske øer (se figur 4). I Sverdrupbassinet blev der aflejret en tyk serie sedimenter næsten uafbrudt i tiden fra kultiden (mellem Pennsylvanian) til tidlig tertiærtid og det er lidet sandsynligt, at forbindelsen kun har eksisteret i perioden, hvor man har kunnet påvise den ud fra undersøgelserne af fossilerne fra det vestgrønlandske bassin. Alene kortet i figur 4 tyder på en fortsættelse af denne forbindelse sydover.

Tilstedeværelsen af denne havforbindelse må ses i lyset af de seneste årtiers ideer om kontinentforskydning, især må man betragte de seneste undersøgelser af relationerne mellem Grønland og Canada. Det er blandt de fleste geologer nu accepteret, at Grønland og Canada engang har hørt sammen, og at de to lande i en længere periode (især omkring øvre Kridt og nedre Tertiær efter hvad nordamerikanske geofysikere mener) har bevæget sig væk fra hinanden, men at bevægelsen er næsten gået i stå for omkring 38 millioner år siden. Spørgsmålet er, hvornår bevægelsen kan tænkes at være begyndt. Noget der viser, at der var bevægelser på et forholdsvis tidligt tidspunkt, er tilstedeværelsen i Sydvestgrønland af en sværm kystparallelle doleritgange, der er blevet dateret til Jura. Oplysningerne stammer fra GGU's arbejde i Frederikshåbsområdet, og disse gange repræsenterer lokalt 3,6 % udvidelse af jordskorpen.

Ved en vurdering af sokkelområdet må man også tage Labradorsoklen i betragtning, da man under kontinentforskydningshypotesen ville forvente, at Labradorsoklen på mange måder kunne danne et spejlvendt billede af soklen ud for Grønlands vestkyst. Geological Survey of Canada har påvist gennem aeromagnetiske målinger, at der visse steder under den ydre del af Labradorsoklen er over 6000 meter sediment, og ifølge et af olietidsskrifterne skulle man have hentet havbundsprøver af juraaalder derfra. Hvis man ser bort fra kvartæraflejringerne, består hele Labradors kyst af prækambriske bjergarter, men ikke desto mindre findes der ud for kysten en tyk serie sedimenter. Derfor kan man godt forstå, at perspektiverne i den vestgrønlandske sokkel er spændende. Kystområdet mellem Kap Farvel og Egedesminde består altovervejende af prækambriske bjergarter, lige som Labradors kyst. Undtagelserne herfra er de ovenomtalte gange og ganske få andre små intrusioner, samt kvartære aflejringer. Som et kuriosum bør nævnes en sedimentær breccie af nedre palæozoisk alder, der blev fundet i en sprækkezone ved Sukkertoppen. Denne forekomst er beskrevet af dr. V. Poulsen, Københavns Universitet, i en GGU-rapport. Men hvad med den vestgrønlandske sokkel? Her kan nævnes, at en repræsentant for et af selskaberne offentligt har sagt, at undersøgelser i sokkelområdet udført i sommerens løb har overbevist selskabet om, at der findes sedimentære aflejringsområder ud for Vestgrønlands kyst.

Man kan også forstå, at landområdet i det vestgrønlandske bassin bliver et nøgleområde, når data fra soklen skal fortolkes. Endvidere viser det, der her er skrevet, hvor umuligt det er at prøve at trække en linie mellem arbejde af akademisk art og arbejde af økonomisk art. Det, der først kunne tænkes at være af akademisk interesse kan pludselig vise sig at have stor økonomisk betydning.

Indtil nu har selskabernes interesse hovedsagelig været koncentreret om Vestgrønland, men det bør nævnes, at nogle selskaber har fået tilladelser til forundersøgelser vedrørende olie og gas i Nordgrønland, hvor en tyk serie sedimentter af nedre palæozoisk alder kan siges at have interesse.

Til sidst vil det være på sin plads at sige noget om fremtidsperspektiverne for Grønland, hvis der findes kulbrinter i mængder, der lader sig udnytte kommercielt. Man ville måske tro, at eventuel olie- eller gasudvinding i eller ved Grønland ikke kunne forventes at indebære store konsekvenser for beskæftigelse af den lokale befolkning, da man især i begyndelsen bliver nødt til at importere højt kvalificeret arbejdskraft. Derved tager man fejl. Da forfatteren i flere år har boet på Trinidad, hvor olie er blevet udvundet i over 60 år, er det muligt for ham ud fra egen erfaring at tegne et meget mere opmuntrende billede. På Trinidad var den lokale befolkning i høj grad blevet involveret i de forskellige selskabers arbejde. Nok var der endnu mange udsendte på olieløfterne, men mange lokale folk var direkte beskæftiget af selskaberne i forskellige faser af undersøgelse, udvindingen og raffineringen. Desuden var mange folk indirekte afhængige af olieindustrien.

Repræsentanter for et af de firmaer, der arbejder med olieeftersøgning i grønlandsk område har oplyst, at for hver mand der arbejder på en boreplatform til havs, er to mænd direkte beskæftiget med forsyningsarbejde såsom skibsforbindelser og yderligere 30 mennesker er afhængige på en eller anden måde af disse tre mænds arbejde. Dette forhold betyder, at allerede i efterforskningsfasen er der betydelige beskæftigelsesmuligheder.

Selv om artiklen er skrevet i optimistisk tone, vil det alligevel være forkert, hvis man ikke afsluttede med en advarsel mod alt for overdreven optimisme på nuværende tidspunkt. Man har endnu ikke påvist tilstedeværelsen af olie eller gas i mængder, der vil kunne udnyttes kommercielt i Grønland, og selv om det sker, vil der gå lang tid, før problemerne omkring en udnyttelse bliver løst. Man kan dog trygt karakterisere udviklingen indtil nu som gunstig for et fortsat arbejde.

Gulroy Henderson