

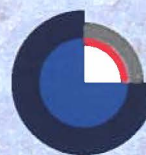
# Fra stenbro i Danmark til gletsjeris i Grønland

En glacialgeologs erindringer

*Anker Weidick*



De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland  
Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet



**G E U S**



# **Fra stenbro i Danmark til gletsjeris i Grønland**

**En glacialgeologs erindringer  
Anker Weidick**

# **Fra stenbro i Danmark til gletsjeris i Grønland**

## **En glacialgeologs erindringer**

Forfatter: Anker Weidick

Layout og DTP: Bent Katz

Figurer og fotos: Kilder er angivet ved den enkelte figur eller foto.

Omslag: Henrik Klinge Pedersen

Reprografisk arbejde: Benny Scharck

Oversigtskort til lokalisering af stednavne: Glen Christian Oxfeldt Jensen

Tekstbehandling og rettelser: Karen Edelvang, Karin Gleie og Kirsten Mary Hornbæk Jøns

Redigering: Henrik Højmark Thomsen

Støtte til bogproduktion: Signe Bech Andersen

Tryk: Afet Neimi

Trykt: Juni 2016

Baggrundsbillede omslag: Isdæmmet sø Hullet i Sydgrønland.

Foto: Henrik Højmark Thomsen

Forsidefoto: UNESCO's repræsentant Dr. Jim Thorsell og forfatteren til højre i snak i forbindelse med Jakobshavns Isbræs optagelse på UNESCO's Verdensarvsliste.

Foto: Naja Mikkelsen

Bagsidefoto: Isfjeld i Jakobshavn Isfjord.

Foto: Jakob Lautrup

ISBN: 978-87-7871-437-4

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)

Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet

Øster Voldgade 10

1350 København K

# INDHOLD

|   |    |
|---|----|
| INDLEDNING  | 5  |
| BARNDOM OG UNGDOM 1928 - 1945   | 7  |
| LÆREÅR OG STUDIEÅR 1946-1955  | 17 |
| KORTLÆGNING, FELTARBEJDE OG DISPUTATS 1956-1971                                   | 25 |
| U.S.A. 1972-1973. FØR, UNDER OG EFTER OPHOLDET.                                   | 45 |
| HJEMKOMST TIL HYDROLOGI, GLACIOLOGI OG VANDKRAFT 1973-93                          | 49 |
| FUSIONERING AF GGU-DGU TIL GEUS, PENSIONERING OG FLYTNINGER<br>AF GEUS 1993-2003. | 67 |
| ADJUNGERET SENIOR FORSKER VED GEUS FRA 1996                                       | 71 |
| EPILOG (eftertanker)  | 73 |
| LITTERATUR  | 79 |
| ATLASBLADE  | 85 |
| ATLAS   | 91 |
| LOKALITETER   | 97 |





## INDLEDNING

I en alder af 88 år må jeg undre mig over, hvor alle årene er blevet af. De er bare brugt, så at sige uden fortrydelsesret. Derfor burde det jo nok være rimeligt at lave en status over, hvad de egentligt har været anvendt til. Også selvom der i dette tilfælde nok er tale om et noget særpræget standardliv, både hvad indhold og længde angår, et liv som egentligt har været privilegeret i den forstand at hobby og arbejde (med gletsjere i Grønland) faldt sammen. At dette så kan have været belastende for familien er en anden sag. Denne beretning kan måske være lidt kompensation i retning af at være underholdende for mine efterkommere.

Som enhver i forskningsområdet (og snart sagt også indenfor alle andre områder) er jeg gentagne gange blevet afkrævet et curriculum vitae – og hver gang med en liste over ens synder i form af nye åndsprodukter. Det har været fristende at lave et standard cv, noget i retning af: "AWE er født i 1928, han viser endnu livstegn, og han er sjældent blevet betroet vigtige poster i styringsorganer grundet manglende interesser heri. Yderligere har han primært skrevet om de grønlandske isdækkers historie, idet han synes det var stort nok for ham". – Sådant noget gør man imidlertid ikke. Forklaring på hvorfor jeg nu belemrer omverdenen med mine erindringer kunne nok gives, så som at jeg er kommet i vane med at skrive cv'er, og at disse efter pensionen kan skrives efter behag – eller det kan være en anledning til et forsvaret for begåede dumheder (så blev memoirerne nok lidt vel fyldige), eller måske en lidt forsinket personlig selvpromovering (duer egentligt ikke, det er for sent!), eller mulighederne er talrige og undskyldningerne ligeså.

Måske kunne det også være et lille bidrag til forståelsen af nogle af et lille århundredes oplevelser, et lille århundrede på godt og ondt.

De væsentligste lokaliteter i teksten kan findes i Atlasbladene med tilføjede navnelister og i lokalitetslisten bagerst i bogen.





## BARNDOM OG UNGDOM 1928 - 1945

Jeg er født tirsdag den 18. september 1928 i Gilleleje i Nordsjælland, et samfund der på den tid væsentligt var præget af fiskeri og ikke som nu den badeby og det feriested, som det er blevet til i dag.

Dåbsattesten er udfærdiget i Dråby Kirke i det nordlige Hornsherred den 8. februar 1929. Det fremgår heraf at min far var murer Hans Sørensen, født i Landerslev, Gerlev Sogn, og at min mor var Kirsten Elisabeth Kragh, datter af skorstensfejeren i Frederikssund. Familien var kort sagt håndværkere med rødder i det nordlige Hornsherred. Hornsherred var trods broforbindelsen til Frederikssund (og et mislykket forsøg med opførelsen af den midtsjællandske jernbane op gennem halvøen Hornsherred i 1930'erne) op til slutningen af 1930'erne stadig noget af et øsamfund, og det på trods af Københavns nærhed. Mine forældre blev gift i 1918, og jeg husker stadig min mor fortalte mig om den vareknaphed, der herskede (og som prægede brylluppet) på grund af de foregående års verdenskrig.

I den første halve snes år oparbejdede min far en murervirksomhed i Jægerspris, men blev så pludseligt syg og døde den 24. juni 1929 på Frederiksund Sygehus. Nu sad min mor pludseligt som 33-årig enke med et spædbarn – næppe nogen let situation. Hun holdt de næste par år gående ved at have et vaskeri i huset i Jægerspris. Tiderne var dog ikke gunstige, den økonomiske verdenskrise var begyndt i 1929 og slog i Danmark for alvor igennem 1932-33 med mere end 40 % arbejdsløse. Ikke alt har dog været knugende depression. Familiebilleder fra den tid vidner også om festlige stunder i huset i Jægerspris.

Det var imidlertid næppe let for min mor at klare økonomien, så hun afhændede derfor huset og flyttede til København for at søge bedre arbejdsmuligheder. Baggrunden var vel nok også at en del af hendes familie fra Frederikssund allerede boede i København. Særligt stærk var tilknytningen til hendes storebror (Vilhelm Kragh). Han var tømrer og boede i Skyttegade 19 på Nørrebro med kone (Dagmar) og tre børn (Inger, Gerda og Arne), alle væsentligt ældre end mig. Onkel Vilhelm var familiens nestor, god socialdemokrat og ivrig fagforeningsmand. På hjemmebane med sans for store familiesammenkomster i den lille lejlighed på Nørrebro, og han kunne bl.a. recitere samtlige vers i "Terje Viken", hvilket han i øvrigt gjorde godt. Det har stadig været en gåde for mig, hvordan min tante Dagmar overkom de flotte traktementer, som blev serveret i Skyttegade. Jul og nytår blev oftest holdt hos dem, og jeg erindrer julen som den store julefest, hvor han optrådte som julemand. Et fast inventar til læsning i julen ved disse lejligheder var "Blæksprutten" og "Svikmøllen" (vittighedsblade, der behandlede årets hændelser). Nytåret var derimod både mere festligt og højtideligt med taler for det gamle år og forhåbninger i

det nye. Nytårstalerne i radioen blev naturligvis højtideligt påhørt. Som hobby havde onkel Vilhelm en båd. Han var et af de første medlemmer af sejlklubben "Øst" i Kalkbrænderihavnen. Dengang omfattede klubben "Øst" formodentligt ikke mere end mellem en halv snes og en snes medlemmer. De holdt til i et selvbygget, men hyggeligt, træhus med panoramavinduer til havnebassinet. Der var ikke kajanlæg på det lille stykke, hvor huset lå, men stenfyldt der skrånede ned til vandet og landgangsbroen, hvor bådene var fortøjet. Forureningen i denne del af havnen har næppe været det store problem, idet jeg mener vi kunne fange krabber i tangbevoksningen.



**Fig.1.** Sejlpas (officielt navn: "Legitimationskort for sejlads"). Min far anskaffede sig en båd i slutningen af 30'erne, og både han og min onkel Vilhelm var i øvrigt fiskere (torskefangst med pilk). Under besættelsen var sejlads stadig muligt, men kun i begrænsede farvande, og der krævedes tilladelse med angivelse af det tilladte sejlområde. Som det ses af mit eget sejlpas, var der meget begrænsede områder tilladt for sejlads, selv om der nok var nogle der benyttede lejligheden til at smutte over til svensk farvand. Tilladelsen for vor familie var zone A og B1 (Kyststrækningen fra Københavns havn til Humlebæk).

Kontrollen var varetaget af det danske politis patruljebåde og gjaldt kun for de lyse timer. Hvad der var af kontrol efter det danske politis tilfangetagelse af tysk militær september 1944, ved jeg ikke. Jeg mener at familien stadig anvendte bådene, formodentligt under diskret kontrol af den tyske marine.

Stærkest i erindringen står de lange søndagsture på Øresund, af hvilke den sidste foregik til Landskrona søndag den 3. september 1939. Det var en smuk, lun sensommer dag, men også dagen hvor England og Frankrig erklærede Tyskland krig. Mange svenskere havde lagt søndagsturen om til Landskrona havn, så når de så det danske flag på vor båd advarede de os om krigserklæringen og mente, vi skulle skynde os til København. Men Onkel Vilhelm erklærede værdigt, at det kunne der ikke være tale om. Dagen skulle nydes i fulde drag, når vi nu var i Sverige, for det ville nok være noget før vi fik besøgt det land igen. Han fik jo ret, der skulle gå rigtig mange år før det blev muligt.

Jeg ved at Onkel Vilhelm i min mors første år som enke tilbød at hans familie skulle tage sig af mig, deres børn var blevet store og var ved at flyve fra reden. Den ide syntes min mor ikke om. Hvad angår Onkel Vilhelms børn var de alle meget sportsinteresserede. Den ældste datter fik et europamesterskab i svømning. Hun blev så

norsk gift, så der var jo nogen bekymring for hende under krigen. Efter krigen forsvarede hun de norske farver under en olympiade, nu under navnet Inger Nordbø. Selv har jeg aldrig været den store idrætsmand. Jeg gik til boksning et par år, men kun for motionens skyld. Senere fik jeg rigeligt motion under feltarbejde i Grønland.

Min mors lillesøster (Inga) var også flyttet til København. Hun boede med sin mand (Christian Jørgensen) og søn (Ejler, et par år ældre end jeg) i Stenderupgade 4, i nærheden af Enghave Plads på Vesterbro. Hendes mand var korrespondent for et firma i Kødbyen. Det syntes nærmest som sprog var en hobby for ham, og højt op i årene inddrog han stadigt flere sprog i sine interesser. Jeg spurgte ham en gang, hvordan han kunne beherske 5-6 europæiske sprog. Han erklærede beskedent, at det kun var det første sprog i en sproggruppe, der var vanskeligt, og at forretningsprog væsentligst var klicheer. Således opmuntret nåede jeg dog aldrig selv at kunne klare mere end et hovedsprog og til nød at kunne læse og skrive et par andre. I sin fritid var han levende interesseret i burfugleopdræt og havedyrkning, og den sidste aktivitet foregik i kolonihaver. Når de nævnes i flertal skyldes det, at han som andre kolonihaveejere efter 10-15 års dyrkning i en have blev jaget ud af kommunen, fordi der skulle opføres boligblokke, hvorefter han kunne starte på ny et andet sted. Ser man tilbage på hans kolonihavers successive beliggenhed var haverne en god indikator for Københavns ekspansion fra 1920'erne til 1960'erne.

*Fig. 2. Ca. 1930. Min mor (tv) og hendes søster Inga (th) med deres sønner i Jægerspris. Ingas søn Ejler skulle senere vise sig at være min halvbror.*



Som naboer i Stenderupgade 4 havde familien Jørgensen et ældre ægtepar, Martin og Kristine Dueholm Jensen med datteren Margrethe. Han var oprindeligt smed, men blev i Køben-

havn taxachauffør - vist en meget almindelig løbebane på den tid, hvis man var smed. Margrethe blev min mors nære veninde gennem mange år. Hvor nært blev jeg først klar over ved min mors død i 1986. En gennemgang af hendes papirer gjorde det klart, at Margrethe var min biologiske mor, og naboen, Christian Jørgensen, som jeg troede var min onkel, var i virkeligheden min biologiske far. Baggrunden for "familiehemmeligheden" var, at Margrethe i en ganske ung alder var blevet gravid og ikke ville afbryde sin uddannelse ved musikkonservatoriet i København, hvorfor det hele endte med et "diskret ophold" for Margrethe i Gilleleje, hvor jeg blev født, og derefter adopteret af mine forældre (Hans Sørensen og Kirsten Kragh).



Men som sagt, jeg har kendt Margrethe og hendes senere mand (Holger Johansen) gennem hele livet og er kommet meget i deres hjem, ligesom de kom meget hos os.

Dette var et sidespring, og for ikke at øge forvirringen vil jeg også i det følgende kalde min adoptivmor for mor, og min biologiske mor for Margrethe. For at vende tilbage til min mor så fik hun først en stilling på et hotelskib i Københavns havn. Det varede imidlertid ikke ret længe. Det lykkedes nemlig mig at falde i vandet fra båden, og kun en sømands åndsnærværelse bevirkede, at jeg kan fortsætte denne beretning. Min mor syntes herefter, at denne arbejdsplads ikke var specielt velegnet for enker med mindre børn (men dengang tog man vel det arbejde, man kunne få). Hun fik derefter et job som husbestyrerinde for et flyttefirma i Kastруп. Det var drøjt, hun skulle fodre flyttemænd, og de kunne være meget sultne.

I 1933 etablerede hun sig så med en rulleforretning på Gasværksvej (sidegade til Istedgade, Vesterbro). Jeg gik i børnehave i Lille Istedgade nær Hovedbanegården (der ligger nu Københavns Politi Station City). Jeg har meget lidt erindring om denne del af Istedgade, bortset fra at den syntes betydeligt mere rolig da end nu, men det er måske kun i min erindring. Istedgade var først og fremmest en indkøbsgade for en stor del af Vesterbro. Byplanmæssigt havde det vist oprindeligt været ideen at parallelgaden, Søndre Boulevard, (det var mere præsentabelt byggeri) skulle have været hovedgade. Da man imidlertid lod de 2 sporvognslinjer 10 og 16 køre gennem Istedgade, dukkede forretningerne op her. Jeg startede min skolegang i 1935 i Gasværksvejens Skole, men har kun få erindringer herom. Skolen virkede nedslidt og trist, hvilket nok også påvirkede lærerstaben der.

Min mor blev gift igen i 1935. Det var med Henry M.B.Weidick, bladhandler. Vi kom lige fra starten godt ud af det med hinanden. Jeg tænker, at som barn har jeg ræsonneret, at hvis andre børn havde en far, så måtte min mor også anskaffe en sådan igen. Som skik og brug var på den tid, skiftede min mor så efternavn til Weidick ved ægteskabets indgåelse, men af en eller anden grund angik det ikke mig. Det var derfor lidt irriterende, at hver gang jeg skulle opgive navn, så skulle jeg også redegøre for, hvorfor jeg hed Sørensen, når nu mine forældre hed Weidick, så det gjorde mine forældre så noget ved. Navneskiftet blev foretaget d. 19. maj 1943, i hvilken anledning jeg fik et meget fornemt stykke papir. Jeg kan heraf se, at det blev udfærdiget på befaling af Kong Christian d. 10. og underskrevet af C. Popp Madsen, ekspeditionssekretær i justitsministeriet. Og som det bemærkes i dokumentet: gratis! Gebyrsygen, som senere har bredt sig som en pestilens til alt, hvad bureaukrati og endog erhvervsliv foretager sig, synes kun at have haft en begrænset udbredelse dengang. Min mor solgte sin forretning i 1935 og vi flyttede til Eskildsgade (parallelgade til Gasværksvej). Her boede vi imidlertid kun et års tid, hvorefter vi flyttede til en større lejlighed i Stenderupgade 9 (nær Søndre Boulevard og Enghave Plads). Dette betød skolemæssigt at jeg flyttede til en ny skole: Ny Carlsbergvejen Skole. Skiftet var godt, der var tilsyneladende nogle yngre og mere engagerede lærere,

hvilket straks kunne mærkes. Navnet på vej og skole gav en vis pondus: Det var i nærheden af Carlsberg bryggerierne. I tagetagen var indrettet noget så moderne som en skoletandklinik. Nogle øretæver eller rap i enden med et spanskrør var dog obligatorisk på den tid. Til gengæld var den rå tone eller nuværende despekt overfor lærerne i skolen dengang uhørt.

1920'erne og 30'erne var socialdemokratiets årtier. Skolemæssigt gav det sig udslag i en opdeling af skoleklasserne i en eksamensfri mellemskole og en eksamensmellemskole, der førte til gymnasiet og videre boglig uddannelse. Den eksamensfri mellemskole var for elever, der satsede på en mere praktisk uddannelse, og var ikke som senere en nedvurderet skolegang. Forskellen var imidlertid næppe større i starten, end at to fremmedsprog skulle læres i begge mellemskoler. Engelsk var oftest det første fremmedsprog. På flere skoler havde lærerstaben imidlertid en sønderjyde, så han hang så på tyskundervisningen som første sprog. Dette var også tilfældet for mig, og min første lærebog i tysk modtog jeg før sommerferien 1940, men det var næppe derfor at Danmark blev besat af tysk militær dette forår! Jeg havde først satset på "fri mellem", men tilfældet ville at jeg i 1943 fortrød og startede på et to-årigt kursus til præliminæreksamen, der gav adgang til studenterkursus. På præliminærkurset gentog den samme historie sig, at en af vore lærere var sønderjyde og derfor også her hang på tyskundervisningen. Samtidigt var der engelskundervisning, og mens mine klassekammerater alle havde haft engelsk som første sprog og først nu fik tysk, så fik jeg jo min sag for ved først nu at skulle starte med engelsk. Det fik jeg dog indhentet, så jeg i det tidlige forår 1945 kunne hente mine relativt hæderlige eksamenspapirer fra kurset for præliminæreksamen, beliggende i Ravnsborggade på Nørrebro. Jeg fulgtes med en klassekammerat hjemad, da der pludseligt faldt nogle bomber og først derefter blev blæst luftalarm. Det var angrebet på Shellhuset (21/3 1945). De første to bølger af bombefly fløj ind mod København fra syd og så lavt, at førerplanet bund strejfede nogle lysmaster på godsbaneterrænet ved Københavns Hovedbanegård i et forsøg på at flyve under den tyske radar. Der blev derfor tabt nogle bomber fra det og de ledsagende flys fortsatte kurs mod nord indtil førerplanet endeligt styrtede ned ved den franske skole. Det var en katastrofe, mange elever og flere lærere blev dræbt i denne skole, ligesom der også undervejs hertil blev ødelagt flere ejendomme, også her med dræbte og tilskadekomne. En tredje bølge af fly lykkedes så med at bombe det planlagte mål, hvor Gestapo havde anbragt fanger i øverste etage. Bombningen blev faktisk udført således, at mange af fangerne (deriblandt flere fra ledelsen af den danske modstandsbevægelse) undslap, og mange af Gestapos arkiver blev ødelagt. Det synes at Royal Air Force havde prøvet en bombning som den på Shell huset før. Angrebet (operation Jericho) blev udført på et fransk fængsel (i Amiens, 18/2 1944, (Piekalkiewicz, bd. 10, pp.36-37). Her var de ca. 700 fanger (dødsdømte medlemmer af den franske modstandsbevægelse) også placeret i de øverste etager. Her lykkedes det også en stor del af fangerne at undslippe.

Vi var naturligvis nysgerrige og lagde vejen forbi Shellhuset men fortrak hurtigt fra området igen, hvor papirer fra Shell husets kontorer flagrede rundt, og der var lidt for meget tysk militær. Vi blev enige om at gå hjem til mig, og da vi nåede Stenderupgade, viste det sig at gaden var afspærret. Vi fik dog lov til at passere. Husblokken overfor vores lejlighed var en ruin, og alle ruderne mod Stenderupgade i vores lejlighed var blæst ud eller rettere ind. Alle møbler var dækket af glasskår fra vinduerne, samt aske og støv fra nabohuset. Min mor sad ret opgivende i køkkenet. Det var ud imod gården så hun var ikke kommet noget til, men hun var naturligvis temmeligt chokeret. Vi prøvede at rydde lidt op. Min far og familie og venner dukkede op og hjalp til med oprydningen. Om aftenen var man bange for, at der lå en ekstra intakt bombe i naboruinen, så vi blev sent om aftenen jaget ud og måtte flytte over til Margrethe og Holger, som boede i nærheden. Den slags "rokade" havde vi prøvet før, men med modsat fortegn: ved "Schalburgtagen" (de tyske gengældelser for sabotagen) af Allers trykkeri i Valby 25/1 1945 fik min faster og hendes familie ødelagt deres lejlighed på samme måde, og de måtte flytte ind til os i nogle dage.

I det hele taget var perioden 1943-45 præget af megen uro på grund af besættelsen. I mine sidste år på Ny Carlsbergvejen Skole kan jeg huske, at faderen til én af mine skolekammerater omkom ved et "clearing mord", og at faderen til en anden skolekammerat blev sendt til Stutthof koncentrationslejr (ved Danzig) i 1943. De danske kommunister blev arresteret allerede i 1941 efter den tyske indmarch i Rusland samme år og anbragt i danske interneringslejre. Da den danske regering begærede sin afsked i 1943 (det var statsminister E. Scavenius), og der efterfølgende blev indført tysk militærstyre, blev kommunisterne så sendt til den tyske koncentrationslejr Stutthof ved Danzig (nu Gdansk). Min skolekammerats far overlevede, og i 1945 fortalte han mig, hvordan han havde fægtet sig vej gennem Tyskland og til sidst endt i Hamburg, hvor han med et engelsk fly kom til Kastrup lufthavn efter fredsslutningen. Han havde her som velkomst mødt dansk politi, der som første hilsen afkrævede ham dansk pas. Han kunne kun svare, at han ikke havde behøvet pas, da han af samme politi blev sendt til Tyskland i 1943, ja, han blev faktisk lidt sur over modtagelsen, men han fik dog lov til at komme hjem.

Hvad angår min egen familie blev der i begyndelsen af 1944 spurgt, om vi periodevis kunne have en mor og datter (Gertrud og Ursula Reinowski) boende hos os. Ud fra princippet at ens venners venner også er vore venner, sagde min familie ja. Det var tyske socialdemokrater, der efter Hitlers magtovertagelse i Tyskland i 1933 var flygtet til Danmark. Faderen, Hans Reinowski, havde været sekretær for den tyske politiker, O. Grotewohl, men blev af socialdemokratiske kolleger hjulpet til flugt allerede i 1933 og derefter af danske socialdemokrater (J. Kjærbøl) hjulpet til et arbejde her. Han måtte kort efter 9. april 1940 igen flygte, nu til Sverige (sammen med en kammerat roede de over Øresund til Hven i en stjålet (dengang kaldte man ofte i denne sammenhæng "stjålet" for "organiseret") robåd). Konen og datteren måtte efterlades her i Danmark, og efter 1943 blev jagten på sådanne flygtninge intensive-



ret af Gestapo. Det må have været en uhyggelig tilværelse, altid at være på flugt. Ikke desto mindre viste både mor og datter aldrig tegn på stress trods de givne vilkår, men kunne endog tage meget kritiske situationer med humor. De fortalte således, at de en gang under spærretiden (danskere måtte ikke færdes udendørs om natten i en periode) var lidt sent ude, og så havde de mødt en tysk soldat. Han advarede dem, og tilbød at følge dem hjem. Hvilket de takkede ja til. Hertil tilføjede Ursula med et stort ungpigefnis "ja Mutti, (mor), og du har aldrig talt bedre dansk end du gjorde den aften". For mit eget vedkommende fik jeg via disse to meget at vide om den politiske udvikling i Tyskland i 1920'erne og 1930'erne. Og det gik op for mig, hvor lidt vi danskere egentligt vidste om denne udvikling i Tyskland i de to årtier. Herhjemme havde vor udenrigsminister (P. Munch) i dette tidsrum pålagt de danske journalister ikke at være for kritiske i deres beskrivelser af det tyske styre. Der må på Vesterbro (et "rødt" arbejderkvarter) givetvis have været mange skæbner som Gertruds og Ursulas.

Hans Reinowski kom meget hurtigt efter besættelsen tilbage til Danmark, hvor han fik ansættelse i Kjærbøls "flygtningeministerium", og hvor han arbejdede et par år som redaktør for bladet "Deutsche Nachrichten", et blad der blev omdelt i de tyske flygtningelejre (Der var omtrent en kvart million tyske flygtninge lige efter krigen). Englænderne (den engelske besættelsesmagt i Nordtyskland) ville ikke have dem tilbage til Tyskland på grund af det kaos, der herskede der, så det blev for dem en ventetid oftest i flere år. Bladet tjente så både til en beskrivelse af forholdene i Tyskland på den tid, og som en introduktion for flygtningene til det nye Tyskland, der var ved at opstå. I 1947 vendte Hans med familie tilbage til Tyskland, hvor han blev redaktør for avisen "Darmstätter Echo". Hvad angår Otto Grotewohl, så havnede han efter krigen i Østtyskland, hvor han blev formand for det tyske enhedsparti (sammenslutningen af kommunister og socialdemokrater, forlangt af sovjet) og slutteligt endte som ministerpræsident for DDR (Deutsche Demokratische Republik) 1949-1964.

I forhold til familiens involvering i modstandsbevægelsen har mine forældre aldrig gjort meget ud af deres indsats med familien Reinowski, men det blev da til en livslang kontakt mellem dem og os. Når jeg læser, at kun relativt få danske var aktive modstandsfolk, er det sikkert rigtigt, men en vigtig forudsætning for modstandsbevægelsens aktiviteter var et underlag af mange sympatisører. Hvor mange og i hvilket omfang er nok svært at kvantificere. For mit eget vedkommende var jeg jo meget ung ved slutningen af besættelsen, så det blev kun til lidt våbeninstruktion og fordeling af illegale blade. Ved besættelsestidens slutning betød det dog, at jeg var registreret som medlem af en "ventegruppe", og efter besættelsestidens ophør gjorde tjeneste som vagt ved nogle få af de talrige tyske flygtningelejre. Der forelå ved besættelsestidens ophør den absurde situation, at det tyske militær (besættelsesstyrkerne), hurtigt forsvandt til Tyskland i forbindelse med fredsslutningen, men samtidigt efterlod de næsten ¼ million tyske flygtninge her i landet, som ikke kunde

returneres til Tyskland de første mange år. De tyske flygtninge var kommet hertil i forbindelse med den russiske offensiv i slutningen af 1944 og de første måneder af 1945, hvilket indebar en masseflugt fra Østprøjsen og Pommern mod vest. Hovedparten af denne masseflugt foregik til fods langs sydkysten af Østersøen mod Slesvig og Holsten. Under denne vandring regner man med at ca. 16 % omkom af sult, kulde eller direkte beskydning af flygtningestrømmene fra det russiske militær. Den tyske krigsmarine organiserede samtidigt en transport af et stort antal flygtninge til danske og nordtyske havne, hvilket foregik med alle forhåndenværende skibe, hvoraf næsten en kvart million af denne flygtningestrøm endte i danske havne. Den søværts transport synes til trods for sænkningen af nogle af skibene (ved torpedering eller miner) at være mere sikker, idet "kun" 1 % her omkom. Det værste eksempel på katastrofer af denne art overhovedet var det tidligere udflugtsskib "Wilhelm Gustoff", som januar 1945 blev torpederet ud for Stolper Banke i nærheden af Danzig (Gdansk, Piekalkiewicz 1985, 11, p.23, 43). Af de ca. 6.000 mennesker om bord blev kun 838 reddet. Februar 1945 skete en lignende katastrofe, da passagererskibet "General von Steuben" med ca. 5.000 passagerer blev torpederet i samme område, heraf blev ca. 600 reddet (ibid. P. 25)

Indkvarteringen af de tyske flygtninge var et stort problem. Flygtingene måtte som nævnt imødesee et flerårigt ophold i Danmark. Ved flygtingenes ankomst til Danmark havde den tyske besættelsesmagt lagt beslag på mange skoler og mange offentlige bygninger. Flygtningeministeriet fik dog senere oprettet større og færre flygtningelejre, så skolerne kunne frigives. Flygtingene forblev dog isoleret fra det danske samfund, dette for at undgå episoder med den danske befolkning. Den største af flygtningelejrene var Oksbøl i Vestjylland, som i årene efter besættelsen voksede til at huse ca. 35.000 indbyggere, dvs. Oksbøl Lejren var på den tid angivet til at være den sjette største provinsby i Danmark. Senere begyndte hjemsendelsen af flygtingene gruppevis (fra 1947) og det sidste kontingent af flygtninge på 8.000 personer forlod Danmark så sent som i 1949.

Hvad angik os i ventegruppen, blev vi om aftenen d. 4. maj 1945 kaldt til brandstationen på Enghavevej mellem Vesterbro og Sydhavnen. På stationen lå allerede de enkeltes udrustning sirligt ordnet i bunker og der fulgte sågar en sovepose med. Om end den, så vidt jeg husker, var lavet af papir, fungerede den udmærket. Vi blev derefter kørt ud og installeret i Vesterportbygningen nær Hovedbanegården. Bygningen havde under besættelsen tjent som kontorer for afdelinger af den tyske udenrigstjeneste og Gestapo. De følgende tre måneder var vi vagter ved nogle skoler med flygtninge beliggende i nærheden. Da man fik mere hold på opbygning af politi og militær overtog disse institutioner vagttjenesten og den påfølgende flytning af flygtingene til lejrene og til Tyskland. Jeg husker at vi havde fraterniseringsforbud. Vi måtte endog ikke tale med flygtingene. Nu var vor gruppeleder selv tysk, og havde med kone og datter "overvintret" i kolonihaverne ved Sydhavnen. Så når vi sad i vagtstuen, skete det at nogle af flygtingene kom ned for at få en

snak med os, det kunne jo nok være lidt trælst at være indespærret sammen med deres medflygtninge. Mange var lige så nysgerrige for at få at vide, hvad det var for et land de var havnet i, som vi var for at få at vide, hvordan de var havnet her. Reelt blev der jo skrevet meget lidt om dette emne de første år efter krigen.





## LÆREÅR OG STUDIEÅR 1946-1955

Der blev så tid til forberedelserne til en studentereksamen, hvilket foregik på Statens og Hovedstadskommunernes Kursus beliggende på Frederiksberg nær Landbohøjskolen. Om selve kursusset er der kun lidt at melde, men undervisningen bekræftede, at jeg skulle satse på naturvidenskaberne, om end jeg også skelede lidt til historie, specielt den nyere tids historie. Jeg fik min studentereksamen i 1948 (matematisk-naturvidenskabelig retning).

Min immatrikulation ved Københavns Universitet fandt sted i efteråret 1948. Studentertallet ved Københavns Universitet var stigende om end målt med nutidens alen stærkt begrænset. Jeg havde valgt cand. mag. studiet i naturfag ud fra den betragtning, at et mag. scient. studium var for specialiseret og kun forbeholdt de få udvalgte, medens cand. mag. studiet havde en bredere basis og kunne anvendes i gymnasiet. Studiet var et bredt spektrum dækkende geografi, geologi, botanik og zoologi. Det var opdelt i tre dele. Første og anden del var planlagt at vare 4-5 år, dækkende samtlige fag efterfulgt af et speciale (i mit tilfælde gletsjere og glacial geologi) på et år. Totalt tror jeg at en årgang med geologistudiet som speciale omfattede så få studerende som mellem en enkelt og en halv snes årligt. Ikke desto mindre blev vi spået en omfattende arbejdsløshed grundet "dette store antal studenter".

Til studiet var knyttet et antal kurser i marken, hvad der naturligt bevirkede, at der i almindelighed ikke var lige så stor afstand mellem lærere og studenter, som ved så mange andre universitetsstudier på den tid. Ydermere betød de få studenter, at de fleste af os kunne få lønnet arbejde ved Universitetet eller Danmarks Geologiske Undersøgelse ved arkivering af prøver eller medhjælp i feltarbejdet. Dette var alt sammen en anden måde at få stiftet nærmere bekendtskab med faget på. Oven i dette kom så, at vi havde mulighed for at deltage i ekspeditioner i fremmede områder. For mit eget vedkommende kom jeg allerede i 1950 med på byplanekspeditionen til Grønland. Ekspeditionens formål var at planlægge en modernisering af Vestgrønlands byer med opbygning af moderne anlæg for fiskeri og havnefaciliteter, anlæg af nye industrianlæg og også moderne beboelse. Det var derfor med deltagelse af ingeniører, arkitekter, geodæter og en enkelt geolog (Bent Søndergaard) med mig som assistent. Min deltagelse startede med en forsinkelse. På denne tid forestod den Kongelige Grønlandske Handel (KGH) besejlingen af Grønland, ikke kun besejlingen af Grønland med passagerer, men også varer, som i mange tilfælde havde første prioritet. Begrebet passagerer var undertiden nærmest karakteriseret ved navnet "transportanter". Af én eller anden mærkelig grund blev jeg så sat af i Maniitsoq (Sukkertoppen), selv om resten af byplanekspeditionen sad længere nord på i Sisimiut (Holsteinsborg) og først efter at par uger nåede ned til Maniitsoq. Men

det kan næppe bebrejdes den Kongelige Grønlandske Handel (KGH). Netop på denne tid kæmpede KGH med store transportproblemer i forbindelse med Grønlands modernisering, hvor en hærskare af danske specialister og håndværkere skulle deltage i Grønlands opbygning til et moderne industrisamfund. Jeg blev indkvarteret på skolen (sommerferien var begyndt). Foruden at se byen og dens smukke omgivelser blev det også til kaffemik hos læreren på skolen, Ole Brandt. Som foruden at være lærer også var kendt som digter. Jeg skylder ham og hans familie tak for en enestående gæstfrihed. Han introducerede mig i det grønlandske sprog. Det er forbistret vanskeligt, men meget fascinerende. Så jeg fortsatte senere med et kursus i Grønlandsk ved Københavns Universitet (Prof. E. Holtved) og deltog i København i møder i Det Grønlandske Selskab og Peqartigit Kalallit (Grønlænderforeningen). Det er dog aldrig lykkedes mig at beherske det sprog rimeligt. Måske fordi mine besøg i Grønlænderforeningen resulterede i at jeg blev gift med Thale fra Sydgrønland i 1955, og dette ægteskab har holdt siden, selv om vi undertiden ikke forstod hinanden. Ellers kan jeg sige om rejsen i 1950 i Vestgrønland, at Bent Søndergaard præsenterede mig for nye facetter af geologien, nemlig den anvendte geologi. Qua sin stilling som geolog ved Danmarks Geologiske Undersøgelse havde han sat sig meget ind i emner som fundering af bygninger i områder med permafrost og glacier hazards i forbindelse med gletsjere og deres ændringer. Særligt bestemmelse af gletsjerændringer skulle blive mit fag senere.

*Fig. 3. Bryllupsbillede 1955 og Thale i sin nationaldragt, som desværre senere blev ædt af danske møl.*

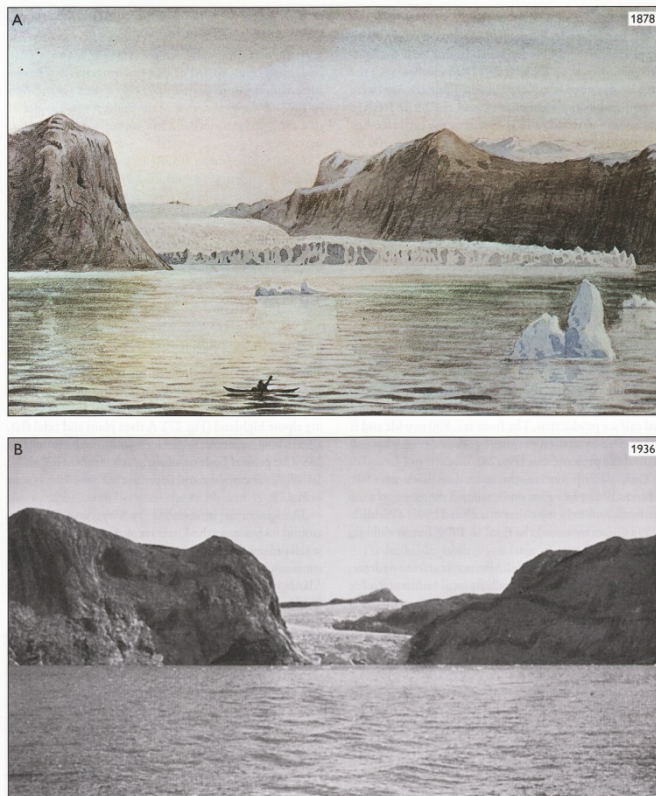


Senere i studiet (1952) deltog jeg så i en ekspedition ledet af prof. A. Rosenkrantz. Den gik til Nuussuaq halvøen nord for Disko Bugt i

Nordvest Grønland, hvor jeg fik lært praktisk geologisk kortlægning. Ligeledes blev der under studiet også lejlighed til at deltage i arbejdet på Storglaciären ved Tarfala i Nordsverige, hvor Stockholm Universitet havde udført massebalancemålinger i en årrække. Senere blev der så også mulighed for at samarbejde med et tysk opmålingshold fra München Universitet (Prof. R. Finsterwalder). Det foregik i Alperne, hvor arbejdet bestod i at bestemme de samme gletsjeres ændringer i udbredelse og volumen over længere tid ved hjælp af terrestrisk fotogrammetri. I denne forbindelse var det også bemærkelsesværdigt, at der ved besøgene ved disse gletsjere var

en nær kontakt med den lokale befolkning der også var interesseret i deres gletsjeres ændringer. Det ville være vanskeligere i Grønland, der var for mange gletsjere at måle på, men kontakt med den lokale befolkning kunne ofte give værdifuld information. Historisk information er imidlertid væsentligst knyttet til Sydvestgrønland, hvor den største del af Grønlands befolkning (på nu i alt ca. 55 000) er koncentreret.

Hvad angår de grønlandske gletsjeres ændringer, så var de eksisterende observationer kun få i forhold til gletsjernes enorme antal og variation i størrelse. Her måtte jeg til en begyndelse gennemgå det næsten 200 bind store Værk "Meddelelser om Grønland" og den i øvrigt foreliggende danske og udenlandske rejselitteratur, så vidt som jeg kunne finde den på biblioteker, også fagbiblioteker, som i dag oftest er nedlagt. Min jagt på information om gletsjere udstrakte sig også til samlinger af tegninger og beskrivelser udført af grønlandske fangere, samlet på Arktisk Institut, som endnu eksisterer, eller af tegninger og noter samlet af H. Rink og S. Kleinschmidt og arkiveret på Nationalmuseet eller Det Kongelige Bibliotek. Det væsentligste kildemateriale var "Meddelelser om Grønland", men også anden litteratur om emnet kunne findes f. eks. på fagbiblioteker som Danmarks Geologiske Undersøgelse eller Mineralogisk Museum.



**Fig. 4.** Nakkaasorsuaq gletsjer. En udløber fra Indlandsisen nord for Frederikshåb Isblink. Øverst: En tegning af A. Kornerup (geolog) fra 1878 og nederst et foto af samme gletsjer taget af J. Helk 1936 (Helk var direktør for Arktisk Institut i København). Kornerups tegninger blev ofte anvendt i rapporterne om det sydlige Vestgrønlands geologi på grund af deres detailrigdom. En sammenligning mellem de to billeder viser gletsjerens tilbagegang i slutningen af 1800-tallet. Fra Weidick et al. 2012.

I forhold til de talløse ekspeditioner, der i tidernes løb har besøgt Grønland må der dog stadig være meget ukendt materiale. F. eks. fandt jeg i arkivet i det daværende Kryolitselskab et stort materiale om den nærliggende Arsuk Bræ ved kryolitminen Ivittuut. Brydningen af kryolit var startet i 1859. Og fra 1870'erne til lukningen af minen omkring 1974 arrangerede minen en årlig "skovtur" for personalet til "Bræen" (Ar-

litselskab et stort materiale om den nærliggende Arsuk Bræ ved kryolitminen Ivittuut. Brydningen af kryolit var startet i 1859. Og fra 1870'erne til lukningen af minen omkring 1974 arrangerede minen en årlig "skovtur" for personalet til "Bræen" (Ar-

suk Bræ), hvor der blev taget mange fotos af gletsjerfronten. En anden søgning af materiale var mindre heldig. Fra ekspeditionerne til Vestgrønland i 1870'erne (første systematiske kortlægning) blev i "Meddelelser om Grønland" oplyst at nogle af tegningerne lavet af A. Kornerup var givet til Rigsdagen. Jeg begav mig derfor til Christiansborg, hvor jeg forvildede mig ind i de mange korridorer. Så dukkede en herre op (det viste sig at være statsminister H. C. Hansen), som venligt spurgte om mit ærinde. Jeg forklarede, at det var biblioteket jeg søgte, og han fulgte mig derhen. I dag med andre omgangsformer ville jeg formodentligt være lagt i benlås af nogle tililende betjente. Dengang blev jeg så af bibliotekaren fortalt, at de nok hang hjemme på væggene hos nogle af folketingsmedlemmerne. Det kan ikke altid være tilfældet, i dag er nogle af dem i alle tilfælde publiceret (Kornerup, 1978). Jeg erindrer også engang at have beklaget mig til vor bibliotekar på Mineralogisk Museum (mineralogen, lektor H. Clausen) at det var svært at få fat i de mange amerikanske rapporter om sne og is, som blev publiceret af U. S. Army, Corps of Engineers (SIPRE 1949-59: Snow, Ice and Permafrost Establishment, senere CRREL: Cold Regions Research and Engineering Laboratory). Clausen dukkede så ned under sit skrivebord og hev en kasse op, fyldt med SIPRE rapporter. Han mente, at det var fortroligt materiale. Jeg kunne dog fortælle ham, at jeg havde fået flere eksemplarer ved møder med amerikanske kolleger. Sagen blev undersøgt, og det viste sig at rapporterne normalt var almindeligt tilgængelige. Grønlands Geologiske Undersøgelse (GGU) fik så arrangeret, at rapporterne endte hos GGU, hvor geologen A. Higgins var ved at opbygge et fagbibliotek, der så senere også modtog de følgende bind fra USA, og Clausen fik så lidt mere plads ved sit skrivebord. Meget litteratur og andet materiale om gletsjerne kunne også findes i fagbibliotekerne ved Nationalmuseet eller Geografisk Institut ved Københavns Universitet. Men som sagt, mange fagbiblioteker er desværre nedlagt i dag (man mener åbenbart at Google kan svare på alt).

Den stigende interesse for Grønland markeredes også ved et stigende behov for en mere detaljeret kortlægning, først og fremmest af de isfrie kystområder. Så sent som under byplanekspeditionen i 1950 måtte vi stadig for at få oversigt over Grønland nøjes med kortlægningen 1:1.000.000, baseret på kortblade målt i perioden 1870erne - ca. 1900 og udgivet som atlas i Meddelelser om Grønland bd. 60-61 (atlas for bindene: Grønland i 200året for Hans Egedes landing). Det amerikanske militær havde allerede nogle kortblade 1:1.000.000 udført på grundlag af trimetrogon flyfotodækning (d.v.s. at der under flyvningen optages tre serier flyfotos, en serie med skråfotos til venstre, en med lodfotos af landskabet under flyet, og en serie med skråfotos til højre). Kortserien var dog ikke almindeligt tilgængelig. Geodætisk Institut havde i Grønland begyndt en kortlægning i 1950'erne (1:250.000) men også her var det store behov for kort lige kommet, bl.a. med den stigende interesse for en geologisk kortlægning af mineralressourcerne. Til alt held var der en fremragende samling af flyfotos over det grønlandske kystland i Geodætisk Institut (GI), en militærinstitution oprettet i 1928 og nedlagt 1989 (Weidick et al. 2012, p.15). Også her mærkedes det voldsomt stigende behov for ny kortdækning i forbindelse med "nyordningen" af



Grønland. Behovet for en systematisk geologisk undersøgelse blev siden 1946 tilgodeset med en årlig bevilling, hvilket førte til etableringen af Grønlands Geologiske Undersøgelse (GGU) samme år. Der blev meget hurtigt arrangeret et samarbejde mellem GI og GGU hvor den topografiske kortlægning af Grønlands vestkyst blev koordineret med den systematiske geologiske kortlægning. Transport i felten var ligeledes nogle gange koordineret med Geodætisk Institut, da begge institutioner i starten kun anvendte skibe for at komme rundt. Manglen på kort i de første år indelbar ofte, at man anvendte kopier af GI's flyfotosamling, som samtidigt blev anvendt flittigt til tolkning af den geologi, der fandtes i felten med det, der kunne ses på foto. GI's flyfotosamling dækkede endog fotos tilbage til 1930'erne, men kun for mindre områder. GI's virksomhed, såvel i felten som i deres salg af kort og flyfotos var præget af både effektivitet og af hjælpsomhed. Selv under "den kolde krig" var det muligt at skaffe sig flyfotos, om end jeg ved at baseområder for en kortere periode blev klippet ud af fotos og slettet på mange kort. GI's kortlægning og distribution af kort og flyfotos er formodentligt ophørt med nedlæggelse af GI, hvor billed- og kortsamlingen blev overdraget til Kort-og Matrikelstyrelsen i 1989. Denne institution har så senere atter skiftet navn til "Geodatastyrelsen", men er formodentligt uden den samme mulighed for service som ved GI. Satellitscener har dog siden 1970'erne ofte afløst eller suppleret informationen fra flyfotos.

Min studieperiode afsluttedes i 1955 med min første rekognoscering i Grønland. Planen var at besøge og opdatere frontpositionen for nogle af de gletsjere, der var beskrevet, kortlagt eller tegnede ved tidligere undersøgelser. Undersøgelser vedrørende Uranforekomsten ved byen Narsaq i Sydgrønland betød ligeledes, at vi havde en basis for undersøgelserne. Som assistent havde jeg lærer Marius Abelsen. Undersøgelserne begyndte i Narsaq området med undersøgelser af frostens nedtrængen i de kvartære aflejringer, baseret på nedgravede vandfyldte flasker anbragt under byplanekspeditionen i 1950, samt en genfotografering af Narsaq Bræens front.



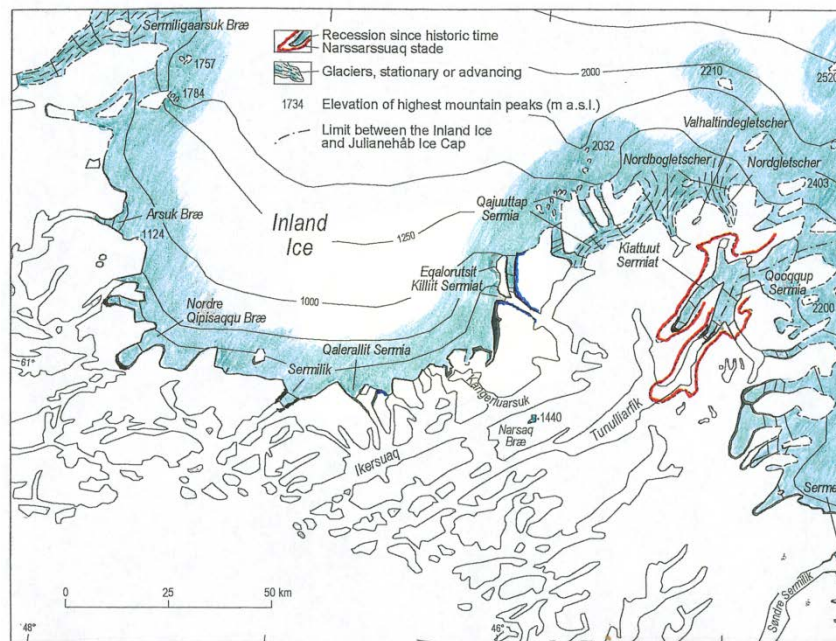
*Fig. 5. Qajuuttap Sermia. Sydsiden af gletsjeren. Vegetation og stenblokke skubbes op af den ekspanderende gletsjer. Foto: A. Weidick 1981.*

Ved opgravningen af flaskerne i 1955 var de frostsprængt til en dybde af 0,6 m under terrænet. Gletsjeren var først blevet kortlagt 1900 af mineralogen prof.

N.V.Ussing. Den havde da en udbredelse temmeligt nær den maksimale for historisk tid, men den er senere næsten smeltet væk. Det var en lille botngletsjer på top-

pen af Ilimaasaq fjeldet, beliggende i bunden af dalen der førte fra Narsaq til Ilimaasaq fjeldet. Det væsentligste arbejde blev dog det følgende besøg ved isstrømmen Eqalorutsit Kangillit Sermiat (senere på kortene kaldt Qajuuttap Sermia, se Fig. 6). Det er den sydligste store kælvisproducerende gletsjer fra den egentlige Indlandsis. Den er beliggende ca. 30 km nordnordvest for Narsarsuaq lufthavn. Vejen dertil var dengang noget besværligt. Først skulle vi sejle 40 km fra Narsaq til bunden af Tunulliarfik fjorden nord for Narsarsuaq lufthavn med skib, derefter skulle vi flytte alt vort udstyr fra båden til kysten, hvor vi havde lejet heste af den lokale fåreholder (Hans Jakob Frederiksen) til at transportere udrustningen 10-15 km mod nordvest til bræfronten, hvilket tog en hel dag. Hans Jakob var med som hestepasser. Det var et mærkeligt syn, der mødte os ved gletsjeren, idet der var sket en nylig ekspansion af gletsjeren. Omgivelsernes vegetation var pløjet op og selv ret store piletræer var lagt ned, men lå stadig med friskt løv på. Så meget mere mærkeligt var det, eftersom vi havde information (foto) af Prof. G. Hatt fra 1930 og en meget pålidelig kortlægning af Bræfronten fra 1894 (C. Moltke & A. Jessen, 1896), som viste en gletsjerfront med omtrent samme udstrækning som her i 1955. Senere besøg viste, at gletsjeren i de følgende år (op til omkring 2006) fortsatte sin ekspansion (Weidick, 2009a), men med ringe ændringer af frontens position og måske først derefter kom i en mere stabil fase.

**Fig. 6.** Indlandsisens "Qassimiut lobe" i det sydligste Vestgrønland, beliggende mellem Indlandsisens afløb (udløbsgletsjere) Arsuk Bræ mod vest til Eqalorutsit Killiit Sermiat i øst. Indlandsisens rand har her siden 1800-tallet været underkastet en betydelig afsmeltning og tilbagetrækning af isranden. Dette i modsætning til den østligste



afløbsgletsjer (isstrøm): Qajuuttap Sermia (tidligere kaldt "Eqalorutsit Kangillit Sermiat"), som siden 1900 tallet har haft en ekspansion så gletsjerfronten er flyttet et par km mod vest. En lokal større ekspansion af dette område er vist med rødt (Narsarsuaq stadiet). Dette må være foregået for c. 2000 år siden, og så sent som i 1894 blev fortsættelsen af disse moræneaflejringer rapporteret set langs siderne af Qajuuttap Sermia. De ses ikke mere og er formodentligt forsvundet under gletsjerens nuværende ekspansion. "Narsarsuaq" og "Narsarsuaq stadiet". Stednavnet "Narsarsuaq" blev i 1973 ved ny retskrivning ændret til "Narsarsuaq". Til forskel herfra ses stavningens ældre form ofte bevaret til nu i formationsnavnet "Narsarsuaq stadiet". Skitse af forfatteren.

Dette i modsætning til den øvrige rand af den sydlige del af Indlandsisen (Qassimut loben) som viste tegn på en markant recession i hvertfald siden 1800 tallet.

Derefter tilbage til Narsaq, hvorefter vi med geodæt båden "Andræ" rejste nordpå til Nuuk og undervejs fik mulighed for besøg ved flere af tidligere beskrevne gletsjere. Her var der oftest tale om markant recession, men også her kunne undtagelser findes. Vejret var dog undertiden lidt ubekvemt for alt for mange gletsjerbesøg. I Nuuk området fik vi også mulighed for at besøge enkelte af de lokale bræer og fra den indre del af Nuup Kangerlua (Godthåbsfjord), bl.a. Narsap Sermia, der er en kælvende gletsjer, som også viste sig at have haft en omtrent stabil frontposition gennem to århundreder. Derefter gik turen hjem til Dammark med skibet "Umanak", med ankomst den 28. september i København.

I efteråret 1955 stod jeg reelt med muligheden for at gå to forskellige veje: enten at følge op på den systematiske kortlægning af Grønlands prækvartære geologi og lave tilsvarende kortblade med den kvartære geologi på grundlag af foreliggende kort og flyfotointerpretation og anvende den foreliggende logistik i felten; eller satse på at studere nogle enkelte mindre gletsjeres massebalance og dynamik, hvilket på daværende trin af undersøgelserne ville være dyrt og tidskrævende. Jeg arbejdede derfor mest med den første prioritet i felten, men jeg kunne dog ikke lade være med at skele til den anden, når vi passerede en "historisk" gletsjer, hvor vi i det mindste kunne opdatere gletsjerfrontens position. Allerede fra starten af disse opdaterings-ture var (og er) de grønlandske stednavne et problem, idet de er beskrivende. Derfor er der et utal af gletsjere som hedder sådan noget som "den sydligste gletsjer" (Sermeq Kujalleq) eller "den nordligste gletsjer" (Sermeq Avannarlleq) eller blot "Gletsjeren" (Sermeq) i hvert eneste område. Så en katalogisering på stednavne kan blive problematisk.



## KORTLÆGNING, FELTARBEJDE OG DISPUTATS 1956-1971

Hvad angår den hjemlige situation i Danmark i denne periode, så nød vi godt af den almindelige økonomiske opgang efter anden verdenskrig, hvilket også kunne mærkes på bevillingerne til forskning. Grønlands Geologiske Undersøgelse (GGU) blev som nævnt startet i 1946. I mine første år som nyuddannet var jeg økonomisk afhængig af Carlsberg fonden (fra 1955), hvor jeg fik støtte i nogle år til mit arbejde med den geologiske udforskning i Grønland.

Allerede i 1959 fik jeg en ansættelse som amanuensis ved Københavns Universitet. Jeg var dog i hele perioden fra 1955 "udlånt" til GGU. I 1960 blev dette dog afklaret ved min ansættelse som geolog ved GGU (direktør: Knud Ellitsgaard Rasmussen). Familien blev i denne periode foruden med Susanne ("Angaloraq") forøget med endnu en datter (Pia) i 1959, og vi flyttede derfor fra en mindre lejlighed på Nørrebro til et rækkehus på Amager ("statslåns hus"). Det var en ny bebyggelse og børnene var lykkelige for såvel en have som en stor legeplads.

Polarforskningen (specielt indenfor geofysik) var i en hastig udvikling og jeg blev derfor i slutningen af 1950'erne eller begyndelsen af 60'erne medlem af såvel British (senere International) Glaciological Society og Deutsche Gesellschaft für Polarforschung, hvor man kunne få kontakt med de aktive forskere i udlandet og deltage i møder og ekskursioner. Blandt andet mødte jeg her Prof. W. Dege fra Münster Universitat og kunne ved den lejlighed gore mig lidt nyttig. Dege havde som speciale information om de skandinaviske lande med tilhorende arktiske omrade. Han havde faet til opgave at give en rapport over udviklingen i Grønland fra fangersamfund til industri samfund siden 2. verdenskrig. Han talte i ovrigt udmærket dansk-norsk og spurgte mig derfor, hvordan en sadan opgave bedst kunne loses. Pa den tid var det stadig almindeligt at sejle til Grønland, hvilket jeg stærkt anbefalede ham i stedet for at bruge fly. Hans medpassagerer til Grønland ville vasentligst vare folk med fast job i Grønland, som havde varet hjemme i Danmark pa ferie eller permission. Der var normalt en god service pa baden med gode frokoster og middage, sa der ville blive tid til at hore om Grønlands udvikling fra folk, der beskaftigede sig med det. I Grønland ville han sa igen i byerne kunne mode folk, han kendte fra rejsen og de kunne guide ham nojagtigt rundt til de lokale kontorer. Dege var meget glad for ideen, og i lobet af et ar havde han skrevet en popular bog om Grønlands forvandling ("Grønland ohne Eskimos"), hvilket blev fulgt af en mere professional afhandling kort tid efter (Die Westkuste Grønlands - Bevolkerung, Wirtschaft, und Strukturwandel). Begge udgivelser giver grundig og neutral information uden at vare kedelige eller sensationelle. Under 2. Verdenskrig havde han aftjent sin ver-

nepligt i marinen, dvs. han forestod indsamling af meteorologiske målinger fra en tysk station på Spitzbergen. I én fjernsynsudsending for et par år siden om 2. Verdenskrig i Arktis blev han nævnt som den sidste tyske officer, der overgav sig. Det skete den 5. september 1945, så den halve snes mand på stationen havde næsten et halvt år ventet på, om det blev et russisk eller et norsk skib der hentede dem. Det blev et norsk skib.

*Fig. 7. Narsarsuaq stadiets moræner (her under vand). Ved gletsjerens (Qooqqup Sermias) fremstød (se kort Fig. 6) for ca. 2000 år siden var gletsjerfronten beliggende en snes km længere mod syd-vest. Gletsjerfronten ragede så ud i hovedfjorden Tunulliarfik og de afsatte moræner fremtræder derfor kun som en isfjeldsbanke. Foto: C. H. Emileus. Her fra H. Sørensen et al. 2006.*



Mit faglige arbejde i Danmark bestod som nævnt væsentligst af kortlægningen af de kvartære aflejringer i Vestgrønland, hvor endemålet var en bestemmelse af forløbet af deglaciationen (isdækkernes afsmeltning) siden sidste istid og siden de påfølgende ændringer i gletsjernes udbredelse efter det postglaciale klimatiske maksimum (angives som oftest fra for 7.000 år til 3.000 år siden) og op til vor tid (neogacial). Kortlægningen kunne udføres ved flyfotointerpretation, men en sammenhængende historie manglede stadig. Klimatisk havde udviklingen siden sidste istid været belyst ved de palynologiske undersøgelser, begyndt af Statsgeolog Johs. Iversen (DGU) i 1930'erne og senere fulgt op af talrige undersøgelser af Bent Fredskild (Botanisk Institut), Svend Funder (Geologisk museum) og Ole Bennike (GEUS). Systematiske glaciologiske undersøgelser dækkende hele Indlandsisen blev først indledt efter 2. Verdenskrig om end Indlandsisen var krydset adskillige gange siden den første ekspedition med dette formål i 1888 (F. Nansen). Bestemmelse af Indlandsisens tykkelse ved seismik blev første gang udført af Alfred Wegener Ekspeditionen i begyndelsen af 1930'erne (Professor B. Brockamp) og fulgt op af Expeditions Polaires Francaises (Poul Emile Victor og A. Bauer), der fik bestemt tykkelsen af Indlandsisens centrale dele langs flere ruter over Indlandsisen. Transporten over isen blev udført ved små larvefodskøretøjer ("weasels"<sup>1</sup>). Så længe Charles de Gaulle var

<sup>1</sup> "Weasel", er det engelske ord for det lille vævre rovdyr "væsel" eller "brud" (*Mustela nivalis*). Det anvendes derfor som kæle navn for "små og vævre" snetrakterer eller motorslæder. Dette i modsætning til de store "slædetog" i Grønland og Antarktis, her trukket af store "snetrakterer" (kaldet "Heavy Swings").



præsident i Frankrig, fik disse storslåede undersøgelser (specielt 1949-51) stor støtte. Baggrunden var bl.a. et stærkt politisk ønske fra fransk side om at det franske sprog skulle anvendes ved så mange internationale møder som muligt. Således erindrer jeg et møde i Fairbanks, Alaska, angående permafrost i arktiske egne. Cirka en trediedel af de tilmeldte deltagere var franske og med krav om, at deres foredrag skulle holdes på fransk. Blandt de andre to tredjedele var vi jo adskillige, der havde besværet med dette sprog (en ting er at læse fransk, en anden at forstå og tale et sprog). Den amerikanske arrangør (T. Pewe) kom da på den salomoniske løsning at sætte de franske deltagere på en aftensession, mens vi andre så gik i byen og havde "socialt samvær". Jeg har ellers ikke antifranske holdninger, tværtimod havde jeg et godt venskab med glaciologen A. Bauer, som også havde udført adskillige undersøgelser over Indlandsisen og dens gletsjere i forbindelse med de omfattende glaciologiske franske aktiviteter i Grønland i en periode der strakte sig fra 1948-53. Senere blev finansieringen af store, omfattende projekter et problem, mens interessen for fortsættelse af den slags undersøgelser var blevet styrket på grundlag af de store indvundne resultater her.

Angående de omfattende glaciologiske undersøgelser af Grønland udført af de store britiske og franske ekspeditioner i begyndelsen af 1950'erne kan siges, de var dyre, men de øgede i vidt omfang vor viden om isdækkerne i Grønland og Antarktis. Men de var i sagens natur kostbare, og blev vel "sparet" væk på grund af de kolossale udgifter til finansieringen af den "kolde krig" med dens oprustning. Dog kan det siges, at for de arktiske forhold intensiveredes støtten til arktisk forskning specielt i forbindelse med opbygning af den store ny "Thule Air Base", der nød stærk støtte fra det amerikanske forsvar med henblik på stationering, transport over Indlandsisen, mulighed for installation på Arktis (specielt på Indlandsisen). Der var derfor en stor gruppe glaciologer ansat i forbindelse med denne forskning specielt i 1950'erne. Ved siden af denne militære forskning blev der som nævnt andetsteds ligeledes arrangeret et samarbejde mellem europæiske stater ved mødet i Grindelwald, Schweiz) i april 1956. Og der foreligger i dag som resultat heraf et samarbejde mellem Danmark, Frankrig, Tyskland, Østrig og Schweiz: EGIG (Expeditions Glaciologique Internationale au Groenland), ligesom det er efterfulgt af andre samarbejdsformer på grund af den stigende interesse for klimaforskning.

Tilsvarende storstilede undersøgelser af Indlandsisen som de franske blev i øvrigt også foretaget i Nordgrønland af en britisk ekspedition fra 1952-54 under ledelse af C.J.W. Simpson og C. Bull. Ønsket om en fortsættelse af sådant arbejde med deltagelse af flere nationer blev som nævnt derefter drøftet i Grindelwald (Schweiz) april 1956. Den danske deltagelse i mødet udgjordes af H. Larsen (arkæolog), B. Fristrup (geograf) og forfatteren (geolog). Samtidigt var den amerikanske interesse i Grønland vokset på grund af "den kolde krig" og bygningen af en stor militær flybase i Thule fandt sted i begyndelsen af 1950'erne. Dette blev hurtigt efterfulgt af omfattende glaciologiske undersøgelser af Indlandsisen. Det drejede sig her om mulighe-



derne for transport over Indlandsisen og for etablering af stationer på Indlandsisen for vejrobservationer, radar og kerneboringer i isen. I denne forbindelse må også nævnes en kortlægning af snefaldet (akkumulationen) over hele den grønlandske Indlandsis, som blev udført af amerikanerne C. Benson og R. Reagle. Det var jo i begyndelsen relativt lidt, Danmark kunne bidrage med i denne forbindelse. Heldigvis fulgte snart både W. Dansgaards undersøgelser af variationen af akkumulation og temperatur gennem hele den sidste mellemistid og istid op til nu, bestemt ved ændringer i forholdet mellem iltisotoperne O16 og O18; og tilsvarende P. Gudmandsens (Danmarks Tekniske Universitet (DTU)) udvikling af airborne radar til målinger af Indlandsisens tykkelse samt bestemmelser af lagserier mellem top og bund i Indlandsisen. Begge disse undersøgelser kom ind i billedet som vigtige danske bidrag til de glaciologiske undersøgelser. Ved mødet i Grindelwald 1956 blev det ligeledes meddelt, at det amerikanske militær (US Army Corps of Engineers) ville afholde et glaciologisk kursus i tiden 1.-21. august samme år. Jeg meldte mig straks som deltager.

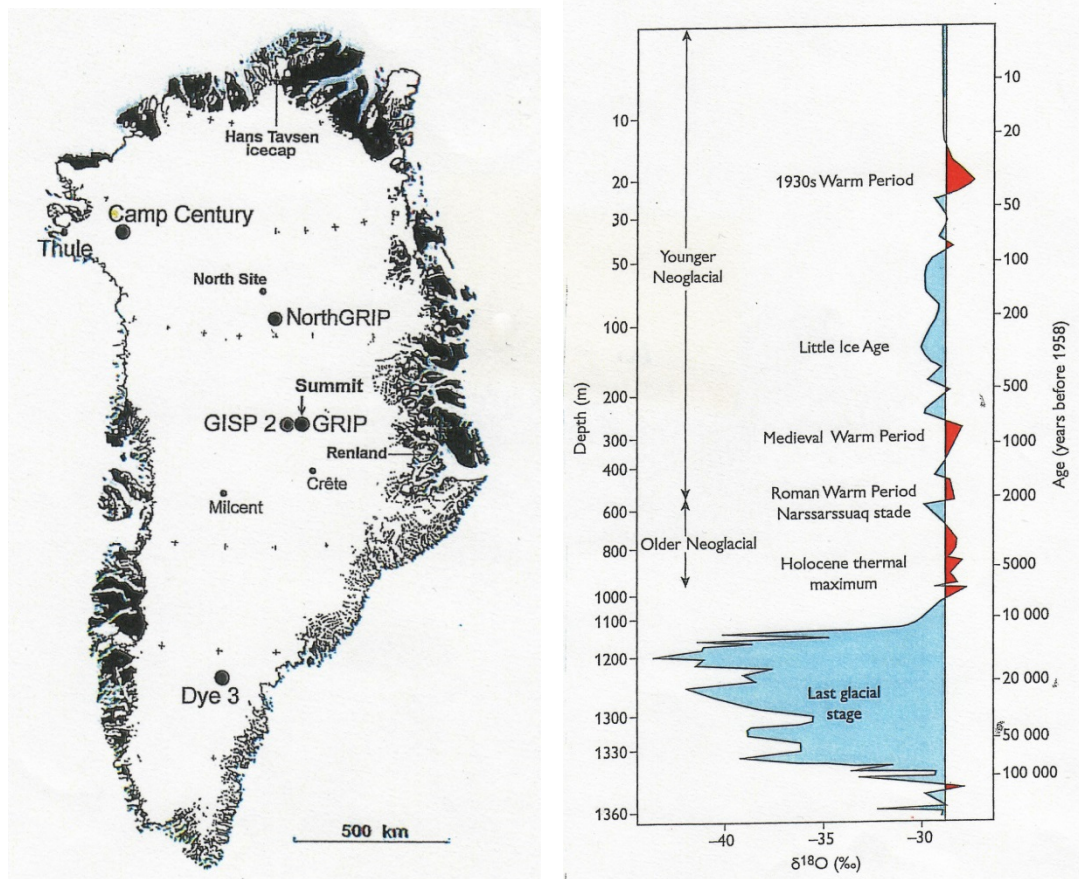


Fig. 8. Til venstre ses lokaliteter for isboringer på Indlandsisen og to iskapper (Hans Tausen Iskappe i Peary Land, og Renland i Scoresby Sund, Østgrønland). Til højre Neoglacial temperaturhistorie baseret på Camp Century iskærnen. Blå områder, køligere end nu, røde områder: varmere end nu. Holocene thermal maximum også kaldet "postglacial klimatisk maksimum". Begge illustrationer og tekst efter W. Dansgaard, 2004.

Efter Hjemkomsten fra Grindelwald den 17. april 1956 var tiden væsentligst helliget forberedelserne til det følgende feltarbejde, koncentreret omkring Disko Bugt og Ummannaq distrikt i det centrale Vestgrønland med besøg ved de talrige tidligere beskrevne lokalgljetsjere. Rejsen foregik med skib fra København til Aasiaat (Egedesminde) fra den 25. maj til den 4. juni 1956. Vi begyndte så med besøg ved Blæsedalsbræerne på Qeqertarsuaq (Disko Ø). Derefter via Ilulissat (Jakobshavn) og Saqqaq til de lokale gljetsjere på nordsiden af Nuussuaq halvøen. Transporten af holdet foregik ved hjælp af geodæt båden J.P.Koch, som derefter via Ummannaq sejlede os til Søndre Strømfjord (Kangerlussuaq), undervejs med besøg ved flere lokalgljetsjere (specielt alle de tidligere besøgte lokalgljetsjere i Søndre Strømfjord). Vi ankom til Kangerlussuaq lufthavn den 19. juli og jeg afgik derefter 30. juli herfra til Thule Air Base.

I Thule Air Base blev vi modtaget af Dr. H. Bader (leder af CRREL undersøgelserne) og Dr. R. Ragle (leder af gljetsjerkurset). Kurset omfattede en snes deltagere, der foruden fra USA kom fra Frankrig (medlemmer af Poul Emile Victors ekspeditioner), Argentina, Chile, Schweiz, Tyskland og Danmark. Den sidste gruppe omfattede B. Fristrup (Københavns Universitet), J. Tyge Møller (Aarhus Universitet) samt forfatteren (GGU). De glaciologiske forskningsaktiviteter blev ledet fra Camp Tuto (Thule take off) beliggende ved isdækkets rand. En vej fra den egentlige Thule base til Camp Tuto var blevet ført videre fra denne forskerby ind over isdækkets rand (ablationszonen med gljetsjerspalterne) og op til firnområdet, således at forsyninger og besætninger til stationerne på Indlandsisen kunne blive kørt herop i bil for så fra bilerne at blive overført til slædetog på meder trukket af store traktorer (Heavy swings). Togene indeholdt både "sovevogne" og "spisevogne". Kurset startede med en forevisning af laboratorierne og de tunneller, der var udgravet i såvel permafrostzonen i tilknytning til isranden, som istunnelen i selve isranden. Det var specielt isens flydning under forskellige belastninger, ligesom ændringer i selve istunnelen, der blev fulgt, idet denne blev presset langsomt sammen under vægten af den overlejrende is. Flydningen af is kunne i høj grad forhindres ved iblanding af ral eller grus før frysning så man i Arktis i nogle tilfælde kunne bygge stabile konstruktioner i denne "permacrete" (tysk: "eisbeton"). Forudsætningen for denne anvendelse var naturligvis, at omgivelsernes temperatur blev holdt under frysepunktet.

Mindre traktorer ("weasels") blev anvendt til mindre hold af forskere samt tidligere af de franske og britiske ekspeditioner, mens forsyninger undervejs blev nedkastet fra fly. Vi blev også undervist i redningsteknik, her blev undervisningen givet af den schweiziske bjergfører André Roch. Efter nogle dage i Camp Tuto blev vi så indlogeret i et slædetog og kørt ind over Indlandsisen til Camp Century. Undervejs fik vi et kursus i at køre en weasel og gjorde holdt ved nogle stationer i højderne 1400, 1690 og 1885 m o.h., Hvert sted blev der gravet skakter til 4 m dybde ("pit diggings"). Under udgravningen blev der målt temperaturer i firnen for hver 10ende cm med indstikstermometer, så firntemperaturen ikke blev influeret af selve

gravearbejdet. Senere blev udgravningens vægge afrenset med skovl og kost og årslag og vægtfylde bestemt for de enkelte årslag. I en udgravning til 4 m dybde kunne oftest skelnes fire årslag med forskellige typer af firn, afhængigt af årstid. Derefter blev der udført et "rammsondeprofil", hvilket er en hurtig metode til bestemmelse af årslagernes tykkelse, også kendt fra ingeniørundersøgelser som "penetrometertests". Den udføres med en sonde med et faldende lod som bestemmer hastigheden af den dybde boret synker ned ved hvert slag. Resultaterne af denne test blev så sammenlignet med årslagernes tykkelse konstateret ved profilerne, der fremkom ved skaktgravningen. Til sidst besøgte Camp Century, ("Byen under sneen", Fristrup 1966), der var en station opført på Indlandsisen ca. 1900 moh. Stedet var indrettet til beboelse for en større besætning, og som energiforsyning blev den senest forsynet med en lille atomreaktor. Reaktoren blev dog senere fjernet og sendt til USA ved lukningen af Camp Century. Det var også her den første kerneboring af isen fandt sted. I alt må siges at det var et fantastisk kursus og en fantastisk oplevelse. Vi oplevede også Indlandsisen som den "sneørken" som den undertiden benævnes. Ligesom ørkenformationerne bliver skabt af det flygende sand, oplever man her flygende sne nåle selv ved let brise. Det må derfor være svært at definere et akkumulationsområde for de enkelte gletsjertunger, der udgår fra Indlandsisens rand. Kurset sluttede som planlagt i slutningen af august. Hvad den danske gruppe angik skulle Børge Fristrup og Jens Tyge Møller undersøge mulighed for at etablering af en glaciologisk station nær Politiken Bræ (beliggende mellem Qaanaaq og Thule Air Base). Jeg for mit vedkommende skulle på et besøg i det nybyggede Qaanaaq og aflevere noget post, jeg havde medtaget fra Ilullissat (posten fungerede stadig ikke så godt i Grønland på den tid). Jeg tilbragte derfor et par dage i Qaanaaq, hvor min svoger (Jokum Knudsen) var præst. Hjemme hos Joko og hans danske kone Lønne faldt samtalen undertiden på flytningen fra Thule Air Base til Qaanaaq. Lønne, der var en gæv Nørrebro pige, fortalte blandt andet om nødvendigheden af flytningen, at nærmeste nabo til præsteboligen de sidste år før flytningen fandt sted, var et NIKE raket batteri. Det passede jo ikke særligt godt til den smukke sang om "Engle, dale ned i skjul". Herudover så jeg dels den nye by, dels besøgte jeg Qaavigarsuaq (Kristiansen), der viste sig at bo på Herbert Ø, ca. 23 km vest for Qaanaaq. Joko fortalte mig at han egentligt havde bestilt båd med gods til Qaavigarsuaq, så jeg kunne bare tage med båden (han var selv forhindret). Jeg mente, at man da ikke bare kunne mase sig ind hos ham, men Joko hævdede, at han bare ville blive glad for besøget, så jeg vovede det og fik virkelig en oplevelse ud af det. Qaavigarsuaq er jo kendt som slædefører ved nogle af Knud Rasmussens ekspeditioner, og han var nu en mand omkring de 60 år, der besad en lederholdning - venlig men uden at være arrogant. Jeg har senere i erindringerne ofte sammenlignet ham med Prof. R. von Klebelsberg (gletsjerforsker ved Innsbruck Universitet og forfatter til "Handbuch der Gletscherkunde", 2 bind, udgivet 1948). Dengang jeg besøgte Klebelsberg sad jeg genert på kanten af en Louis Seize stol og drak kaffe, men mødte det samme venlige, imødekommende væsen af en tidligere leder, hvis autoritet måske også kan have

været et resultatet af en adelig opvækst under Habsburg-monarkiet. Nogle vil måske mene sammenligningen er lidt søgt, men en lignende er også udtrykt af den franske polarforsker Jean Malaurie om "De sidste konger i Thule" (1979). Der er måske også en anden forklaring på invitationen til Qaavigarsuaq. Thales yngre broders (Johans eller "Ujuats") søn (Ole) blev gift med Karen (Qaavigarsuaqs barnebarn). Så Thale er Karens tante, og jeg må så være Karens onkel. Muligvis har Qaavigarsuaq gerne villet se, hvad det var for en dansk onkel, som Thale havde bragt ind i familien og Joko havde så arrangeret besøget! Jeg håber, Qaavigarsuaq fik et lige så godt indtryk af mig, som jeg fik af ham.

Det havde været et fantastisk kursus, men måske havde jeg været lidt langt fra den kvartærgeologiske kortlægning, som jeg nu vendte hjem til. Kortlægningen var min første prioritet i de kommende år, men det amerikanske kursus skulle vise sig særdeles nyttigt, da jeg en halv snes år senere vendte tilbage til glaciologien. I Sydgrønland havde jeg fundet et meget markant morænesystem med israndsaflejringer, der løb parallelt med den nuværende isrand i en afstand af nogle kilometer. Dette stadium i israndens historie blev kaldt "Narsarsuaq stadiet", og strakte sig fra Qooroq isfjord i syd over Narsarsuaq lufthavn til Indlandsisens rand i nord (se fig. 6). Aflejringerne var tilsyneladende meget friske, så det tydede på en meget ung alder, men de var dog dækket af mulddannelse og vegetation, hvilket gjorde dem noget ældre end den lille istid (ca. 1300-1850). Der hvor israndsaflejringerne løb ned til fjordene, var de dog ikke skåret af noget havniveau højere end det nuværende, så jeg gættede på at de var yngre end de seneste tusinder af år. Det blev senere dateret ved lichenometri (Dawson 1983) og ved kulstof 14 datering (Bennike og Sparrenbom 2007) og i begge tilfælde var alderen ca. 2.000 år.

I 1957 tog jeg atter på feltarbejde. Denne gang tog vi afsted fra Kastrup 2. maj og fløj til Prestwick i Skotland, hvor vi overnattede inden vi fløj videre til Narsarsuaq lufthavn i Sydgrønland og derfra videre med Catalina fly til Igaliku udsted (på grund af is i den indre del af Tunulliarfik fjord). Herfra tog vi videre med bådene "Eqaluk" til Qaqortoq (Julianehåb) og herfra med "Remmesæl" videre til Narsaq. Når jeg giver så detaljeret en beskrivelse af ruten er det kun for at beskrive vore problemer med at komme rundt i Grønland på den tid. Det tog næsten en måned inden vi endelig i slutningen af maj kom til vort bestemmelsessted i bunden af den lille sidefjord til (nordre) Sermilik: Kangerluarsuk, stik nord for Narsaq. Her var der let adgang til randen af Indlandsisen, og vi anvendte de følgende par uger til indsamling af marine skaller ved den nuværende isrand. Skallerne dokumenterede her at isranden tidligere havde stået længere tilbage end nu, og så atter var rykket frem til den nuværende position. Vi nedborede også et par stager i isen, så vi kunne måle afsmeltningen af isranden. Senere flyttede vi videre mod vest til området omkring Qalerallit Imaa, hvor vi også fandt en bred trim-line zone, der viste, hvor langt isranden havde trukket sig tilbage siden den lille istid. En dokumentation der oven i købet kunne findes i beskrivelser af stederne fra sidste halvdel af 1800 tallet, hvor

isranden stadigt var beliggende nær maksimum for den lille istid. Senere vendte vi atter tilbage til Narsaq og besøgte igen Ilimaassaq fjeldet og Narsap Sermia for derefter at sejle til Igaliku for at høre, om tidevandets højde ved ruinskæret udfor Igaliku by havde vist nogen ændring i vandstanden siden sidste beretning om vandstandens højde af H. Ødum i 1926. Ødum havde noteret at ruinskæret mellem ca. 1876 og hans besøg i 1926 havde sænket sig 15-20 cm (meddelelse af Zebulon? 1926). Kateket Terkil Simonsen (Igaliku) fortalte os, at en lignende fortsat sænkning af landet på ca. 15-20 cm var sket i perioden 1926 og indtil vort besøg i 1957.

Vi ønskede ligeledes at måle eventuelle ændringer af israndens position ved gletsjeren Kiattuut Sermiat beliggende bag Narsarsuaq lufthavn. Narsarsuaq lufthavn var på dette tidspunkt stadigt en amerikansk base, så tilladelse var nødvendig, og det lykkedes mig at få den. Samtidigt mødte jeg et amerikansk hold fra US Army, Corps of Engineers, der var ved at planlægge en vej fra basen op gennem kystlandet til Indlandsisens rand 30-40 km længere mod nord. På samme tid skete der det at der blev indført midlertidig isolation af Narsarsuaq Lufthavn (Narsarsuaq Lufthavn hørte under Narsaq kommune) af lægen i Narsaq på grund af en kighosteepidemi. Nu stod jeg altså i denne lufthavn uden min lejrudrustning, og måtte ikke rejse uden for baseområdet i nogle dage. Umiddelbart før basens lukning havde lederen af det amerikanske ingeniørhold inviteret mig på en rekognoscering i deres helikopter (22. juli) og jeg fortalte ham nu, at jeg stod uden udrustning og kun med min sovepose og rygsæk. Det så han ikke noget problem i. Jeg lånte et telt og købte lidt tømælk og havregryn i den lokale BX (supermarked), hvorefter jeg med holdet først fik en tur med helikopteren over Narsarsuaq området og derefter blev sat ned ved Indlandsisens rand, så jeg kunne fortsætte mit Narsarsuaq studie her i højlandet. Tiden 25.-29. juli anvendte jeg til at studere israndsaflejringer i ophøjet ensomhed. Det var et smukt landskab, behageligt vandreterræn og oven i købet over "myggegrænsen" (myg og fluer i lavlandet kan mildt sagt være lidt af en plage). Det amerikanske hold dukkede så op og vi sendte lejren ned til basen med helikopteren, mens jeg sammen med den amerikanske gruppe foretog en 30 km vandring ned ad Kiattuut Sermiat gletsjeren til lufthavnen. Det var mindre behageligt, da det regnede det meste af tiden. Men vi kunne da kravle ned i en tunnel i isen og hygge os ved en primus og lidt kaffe. Senere fandt vi ud af, at tunnelen blev dannet hver gang en stor, isdæmmed sø (kaldt "Hullet" på kortene) blev tømt gennem gletsjeren. Ved en sådan lejlighed oversvømmede det udstrømmende vand fra gletsjerfronten store dele af sletten neden for gletsjeren ved selve udtømningen, der fandt sted hvert, eller hvert andet år. Heldigvis skete dette ikke mens vi opholdt os der!

De følgende 14 dage anvendte jeg på at se på istidsaflejringerne umiddelbart omkring basen, indtil isolationen for kighoste endeligt blev ophævet. Derefter sejlede jeg så med båden ("Miteq") den 16. august til udstedet Qassiarsuk beliggende over for Narsarsuaq lufthavn på vestsiden af Tunulliarfik fjorden. Herfra så videre til Narsaq, hvorfra jeg igen besøgte Kangerluarsuk 22.-28. august for at afslutte stage-

målingerne her, hvorefter jeg i ventetiden på skibslejlighed besøgte sydsiden af det indre af (nordre) Sermilik. Området hedder Tasiusaq og var beboet af en fåreholder (Hanseraq Frederiksen med familie) Jeg var alene, min assistent var returneret til København ved studiets begyndelse 1. september og normalt må man ikke færdes alene i felten, så jeg fortalte Hanseraq, hvor jeg skulle hen. Det var et område, hvorfra jeg kunne se den nordlige isfjeldsproducerende udløber af Indlandsisen til fjorden: Eqalorutsit Killiit Sermiat (se kort Fig. 6), der i modsætning til naboen Qajuut-tap Sermia allerede i 1800-tallet havde haft en kraftig tilbagetrækning af gletsjerfronten på ca. 12 km. Jeg fandt et godt område med udsigt til gletsjeren, men måtte så slå lejr for natten, da det blev ret tidligt mørkt i begyndelsen af september. Natten startede med heftig storm og regn, men jeg havde sikret teltet forsvarligt med barduner og klippeblokke, og kravlede derefter i soveposen. I løbet af natten hørte jeg at en af bardunerne sprang, og måtte ud af soveposen og reparere den i mørket. Næppe var jeg kommet i soveposen igen, før en ny bardun sprang, så ud igen. Dette gentog sig nogle gange og efterhånden blev det klart, at en ræv åbenbart synes det var morsomt at bide bardunerne over, hvad jeg absolut ikke syntes. Til slut fandt jeg ud af at smøre bardunerne ind i den petroleum, vi anvendte på primussen. Det hjalp! Efter fotografering af gletsjeren tog jeg tilbage til Narsaq for så den 18. september rejse med "Disko" hjem til København til korttegningen.

Feltarbejdet i 1958 var en fortsættelse af arbejdet i 1957. Men af hensyn til det sydlige kvartærgeologiske kortblad i Vestgrønland måtte jeg starte med en gennemgang af dette område med flyfotos og litteratur i løbet af efteråret 1957 og foråret 1958. Feltarbejdet i 1958 startede med en afgang fra Kastrup d. 4. juni og på grund af dårligt vejr blev det til en overnatning i Reykjavik med afgang næste dag sent på eftermiddagen. Jeg benyttede derfor formiddagen til at besøge Prof. S. Thorarinsson (Reykjavik Universitet), hvor jeg bl.a. fik at vide, at det maksimale fremstød af sydranden af Vatnajökull under den lille istid skete så sent som omkring 1890. Thorarinsson fortalte at han var optimistisk m.h.t. til anvendelsen af lichenometri til datering af gletsjerændringer, dog kun som interpolation mellem andre dateringer (historisk dokumentation). Da jeg ankom til Narsarsuaq lufthavn viste det sig, at såvel vejr som GGU ikke tillod mulighed for megen transport. Jeg besøgte derfor i første omgang området omkring lufthavnen og Kiattuut Sermiat. GGU anvendte nu også helikoptere, så fra 15.-25. juni blev der lejlighed til enkelte rekognosceringer i højlandet omkring Narsarsuaq lufthavn. Efter tilbagekomsten til basen ved Narsaq ("Dyrnæs") blev der tid til et nyt besøg 26. juni ved Niaqornaq nord for byen, hvorefter vi med motorbåden ("Lujavrit") kunne sejle sydpå, hvor vi besøgte og målte ældre strandlinjers højde ved en lang række lokaliteter og genfotograferede nogle lokalgletsjere i Sydgrønland. Derefter atter hjemad til København via Nuuk med skibet "Disko".

I 1959 fik jeg mulighed for atter at se (og tage ved lære) af de amerikanske aktiviteter i Thule området. Jeg var blevet udnævnt til "scientific adviser for the Danish

Liaeson officer", og skulle således følge de amerikanske projekter. Dr. Helge Larsen (Nationalmuseet) var også deroppe af samme grund og havde haft dette job i tidligere år. Han var en stor støtte for mig, som var ny i dette fag, ikke mindst da mit ophold i Thule området fik en uventet og dramatisk drejning. Jeg startede færdens med at flyve fra Kastrup 3. juli 1959 til Søndre Strømfjord (Kangerlussuaq) og herfra videre samme dag til Thule Air Base. Det var en smuk tur langs Nordgrønlands vestkyst mellem Uummannaq og Thule med de mange gletsjere, som vi passerede i godt vejr, med Indlandsisens rand kun skilt fra havet ved mange begrænsende stykker isfrit land. Pituffik gletsjeren lige syd for Thule Air Base fremtrådte med en markant trim-line. Ved ankomsten til Thule spiste jeg middag med oberst Stan. Needleman i officersklubben, han var leder af en gruppe fra US Corps of Engineers, som skulle foretage geotekniske undersøgelser på Hall Land i det nordligste Grønland, fordi man efter åbningen af Thule Air Base imødeså en øget flytrafik over Nordgrønland med heraf følgende behov for lokalisering af steder i dette område, hvor fly kunne nødlande. Projektet ("Operation Groundhog") havde været i gang i et par år, og undersøgelsen af Hall Land, 600 km nord for Thule Air Base, var formodentlig en af de sidste lokaliteter, hvor sådanne geotekniske undersøgelser skulle foretages i forbindelse med lokalisering af naturlige "air strips". Undersøgelserne blev foretaget i de centrale dele af Hall Land, hvor der fandtes en stor slette (hævet havbund). Needleman regnede med at der kunne blive mulighed for at jeg kunne deltage. Turen skulle foregå med isbryder til og fra Hall Land og skulle foregå i august måned.

Efter indlogering i basen besøgte jeg Dundas, der er polarforskeren Knud Rasmussens gamle handelsstation i Thule. Det var nu nabo til en telegrafstation for afsendelse af telegrammer og jeg benyttede lejligheden til at sende et hjem til familien i København. 5. juli fortalte den danske forbindelsesofficer (K.A.Edvars), at jeg ville blive indkvarteret i Camp Tuto.

Besøget ved Camp Tuto gav mig mulighed til at besøge mange spændende lokaliteter og projekter i tiden 9.-31. juli. Det begyndte med et besøg med helikopter til Pituffik gletsjeren syd for Thulebasen sammen med Helge Larsen den 9. juli, for at se den veludviklede trimlinezone omkring gletsjeren. Senere et besøg ved permafrosttunnelen i klinten nord for Camp Tuto (projekt ved C.A. Poulin 10.-11. juli). Man havde her planlagt at trænge 400 feet ind, men havde ved besøget kun nået de 100 feet ind. Besøgte istunnellen (13. juli, projekt H. Röthlisberger) og efterfølgende radarstationen (14. juli). Derefter besøg ved Harald Moltke Bræ. 15. og 16. juli besøg ved rampen op til isdækket (Indlandsisen) for at høre om problemerne ved projektering og vedligeholdelsen af denne vej. Derefter blev de følgende dage af juli anvendt til litteraturstudier, samt et besøg ved stationer på Indlandsisen. Besøgte så sammen med glaciologerne Butkowitz og Swinzow den 30. juli isbryderen "Westwind".

Den 1. august afgik vi fra Thule Air Base med "Westwind", i første omgang med kurs mod Herbert Ø. Der var en del is i farvandet, hvorfor vi måtte sejle langsomt, men vi fik så til gengæld lejlighed til at se hvalrosser, der dog mestendels forsvandt under vand så snart "Westwind" nærmede sig. 5 august var vi atter i åbent farvand, og nåede i løbet af dagen fra isområdet ved Franklin Ø frem til Hans Ø. 9. august ankom vi til Hall Land. Efter udpakning af lejr foretog vi en rekognoscering ned mod øst til fjorden (Newmann Bugt) og den 11. august en tur til et område omtrent 7 miles nord for lejren, hvorefter vi arbejdede på startbanen med penetrometer tests. Jeg blev meget syg om aftenen og natten til 13. august, hvorfor skibslægen fra "Westwind" blev tilkaldt den følgende dag, og jeg blev så transporteret til "Westwind" med skibets helikopter. Her blev jeg først anbragt på dækket så besætningen kunne fotografere mig og jeg blev så transporteret ned i sygelukafet hvor lægen undersøgte mig igen og fortalte, at han var overbevist om at det var blindtarmsbetændelse, selvom jeg ikke viste de rigtige symptomer. Han kunne derfor ikke henvise mig til hospital, før dette skete. Det gjorde det endeligt efter nogen tid og jeg blev så returneret til "vores" air strip på Hall Land med helikopter. Derefter med en C-130 (Hercules) der ventede på vor ankomst, hvorefter den startede i begyndende snevejr, og jeg blev så transporteret de 600 km sydpå fra Hall Land til Thule Air Base hospital (ankomst ca. kl. 12, indskrivning og forberedelse til operation derefter, så røntgen undersøgelse ca. 13.45. og operation ca. 14.00). Indskrivningen var nok det længste. Først de sædvanlige spørgsmål om alder, bestilling, familie, adresse etc. Så til sidst kom det vanskeligste spørgsmål; min religion. Jeg sagde noget om den danske folkekirke og protestanter, men min sygepasser erklærede, at sådant noget havde han aldrig hørt om før. Hjemme i sydstatene, hvorfra han kom, havde man det ikke. Han kiggede så i sine lister for at se, hvilke religioner tidligere patienter havde haft. Første forslag var om jeg var jødisk. Det mente jeg ikke kunne bruges, rabbineren i København ville nok ikke kendes ved mig. Næste forslag var, om jeg var romersk-katolsk, det mente jeg heller ikke kunne bruges, da jeg kendte så lidt til paven og alle hans gerninger. I øvrigt var jeg lidt træt af denne teologiske diskussion. Jeg havde rejst hele dagen og var ikke helt oppe på dupperne. Sygepasseren gik utrætteligt videre i listen og foreslog endeligt triumferende: Presbyterianer? Jeg mente at det var noget med nogle skotter i Skotland, der var blevet sure på paven. De mente at han brugte for mange penge på paladsbyggerier i Rom og var derfor begyndt for dem selv. Det mindede lidt om Hans Tausen og billedstormen på kirkerne i København julen 1530, da danskerne blev lutheranere, så vi blev enige om, at jeg nok var en slags presbyterianer. I alle tilfælde sagde min sygeplejer "okiedokie", og begyndte at trille mig ind på operationsstuen. Jeg var lidt halvsur og brokkede mig over, hvad alt det papirnusseri var godt for. Han tilkastede mig et sørgmodigt blik og erklærede, "at ikke alle operationer var succesfulde". Med disse ord blev jeg trillet ind i operationsstuen og hurtigt bragt til orden af en effektiv sygeplejerske og en ligeså effektiv bedøvelse.



Jeg vågnede op på en enestue med drop ind i armen og en gummislange ud af maven og fik snart besøg af den amerikanske læge og den danske forbindelsesofficer. Lægen fortalte, at operationen havde været vellykket og at jeg nu blot skulle ligge til observation i 2-3 uger eller så, så ville jeg være så god som ny. Forbindelsesofficeren foreslog at han sendte et telegram til min kone om, at operationen var forløbet heldigt. Jeg var lidt ude af takt med begivenhederne og mente først, at nu hvor operationen var forløbet godt, så var der da ingen grund til at forurolige familien. Hertil sagde forbindelsesofficeren så, at man havde en udmærket pressetjeneste på basen, så der allerede meget tidligt forelå en dramatisk beskrivelse af redningsaktionen ved Polhavet, hvor samtlige våbenarter havde været inddraget (US Coastguard med isbryder, US Army med "Operation Groundhog" og US Air Force med fly), der i forskellige versioner var blevet trykt i amerikanske og danske aviser. Jeg takkede derfor forbindelsesofficeren for hans tilbud og fik telegrammet afsendt. Det var altså grunden til at jeg blev udstillet på dækket af "Westwind" da jeg først ankom. Da anede jeg dog ikke at jeg var "Dagens Sensation". Nogle dage senere blev jeg så befriet for mit drop i armen og trillet ud på hospitalsgangen (jeg skulle nu spise normalt og flyttes ind på en fællestue). Som jeg lå der og kiggede op i loftet blev en anden seng trillet op ved siden af. Det var en grønlandsk pige på min egen alder (formodentligt omkring de tredive år dengang). Nu er mit grønlandsk meget, meget usikkert, men jeg vovede dog på mit bedste vestgrønlandsk at sig sådant noget som: "goddag, mit navn er Anker, hvad hedder du?". Virkningen var formidabel, Jeg modtog et stort smil og hun fortalte hvad hun hed (det har jeg glemt) og at hendes mor var fra Sisimiut (Holsteinsborg) i Vestgrønland. Hun spurgte så også, hvor jeg havde lært grønlandsk. Da jeg fortalte dette til Thale (min kone) senere, mente Thale nok, at det var fordi den stakkels pige næppe havde hørt så mærkeligt grønlandsk før. Jeg fortalte så min medpatient at min kone var grønlænder, og at hendes bror var præst i Qaanaaq så hun kunne da hilse fra mig, når hun kom hjem. Om end konversationen ikke var særligt dybsindig, fik vi dog således udvekslet nogle oplysninger. Så dukkede lægen op på gangen, og han lyste op i et stort smil: "So you speak eskimo, I really want you for a job". Jeg måtte forklare, at så god var jeg nu heller ikke, og efterfølgende blev pigen og jeg trillet ind i et mere roligt, tomt værelse, og lægen forsvandt.

Når man nu tænker på, at amerikanere har ord for at de godt kan være lidt sippede med at blande to køn, især når de er sengeliggende, var dette mærkeligt. Men lægen har nok ment, at jeg med en gummislange i maven ikke var særlig farlig for mine omgivelser. I alle tilfælde dukkede han op igen efter nogle få minutter med en båndoptager og nogle ordlister (en halv parlør, det grønlandske manglede). Det viste sig at baggrunden var, at man ikke havde grønlandske tolke der kunne oversætte til engelsk på basen (amerikanere måtte normalt ikke komme ud af basen, grønlændere ikke ind). Det vil sige, at når en dansk læge ude på kysten rekvirerede amerikansk hjælp foregik dette almindeligvis ved at den amerikanske læge og den danske forbindelsesofficer (på grund af papirarbejdet) med helikopter fløj ud og

hentede patienten (og fik formodentligt også orientering om patientens tilstand af den danske læge), hvorefter patienten blev indlagt. Under hele indlæggelsen var det derfor kun muligt med meget lidt kommunikation mellem læge og patient. Dette har så ærgret den amerikanske læge så meget, at han havde noteret sig de mest basale ord som var nødvendigt for hans arbejde. Ordlisten var meget logisk og konsekvent og egentligt særdeles godt gennemarbejdet. Og med os to patienter havde han endelig fundet nogen, der kunne bruges til oversættelse af noget af ordlisten, selv om det absolut ikke var alt vi kunne klare. Det foregik ved at han havde båndoptageren kørende og så læste op af ordlisten på engelsk, hvorefter jeg prøvede at sige dem på grønlandsk, og pigen fungerede som kontrollant, der kunne gribe ind hvis hun syntes det var uforståeligt eller uklart (jeg tror faktisk, at hun kunne noget dansk, men var genert og ikke ville bruge det så meget). Vi havde meget fornøjelse af denne sproglige pingpong i et par timer. Der kunne skrives mere om min blindtarm, f. eks. gik der rygter på basen om at den skulle udstilles i officersmessen i sprit og med påskriften; "The northernmost ruptured appendix in the world". Det blev dog ikke til noget, fordi lægen havde smidt den ud på lossepladsen, så den er nok ædt af en ræv og blevet transformeret til smukt pelsværk. Mere interessant er dog, at lægen efter operationen spurgte mig om, jeg havde haft smerter tidligere, da han havde fundet ardannelse på blindtarmen. Jeg kunne fortælle at det havde jeg haft et par gange et halvt år før. I begge tilfælde blev jeg undersøgt i København af en fortravlet natlæge, og i begge tilfælde blot fået besked om at jeg skulle drikke noget varm te. Ved en diskussion for nylig vedrørende natlægeservice i Danmark blev netop anført, der vitterligt skete dødsfald i Danmark på grund af manglende tid til observation af patienterne. En overgang tror jeg, at det amerikanske forsvar simpelthen krævede fjernelse af blindtarmen før deltagelse i arbejde i polarområder, men det krav synes i så fald at være forladt senere.

Ulykkeligvis fik lægen ikke megen brug for ordlisten. Nogle dage efter at vi havde haft mødet vedrørende den grønlandske ordliste blev pigen afleveret i Qaanaaq. Som normalt fulgte den amerikanske læge og den danske forbindelsesofficer med helikopteren til Qaanaaq. På tilbageturen styrtede helikopteren ned, kun få minutters flyvning fra Thule basen og såvel læge som forbindelsesofficer var blandt de omkomne. En chokerende måde at tage afsked på med to tiltalende personer man lige har mødt.

Fra hvad jeg forstod under mit hospitalsophold var de fleste indlæggelser arbejds-skader (basen havde jo været én stor og hektisk byggeplads de første år). En enkelt af mine medpatienter var blevet indlagt med brækket kæbeben på grund af slagsmål (men det blev måske også registreret som arbejdsskade). Af underholdning var der det nymodens fjernsyn (vi skriver 1959). Basen havde sin egen TV station med udsendelser fra 6 morgen til 11-12 om aftenen. En enkelt eftermiddag var der optræden af korpiger. Der udkom også dagligt en lokalavis, og der blev opsendt amerikanske ugeblade. Et godt bibliotek var der også, styret af den lokale katolske præst

på basen. En af mine sidste oplevelser på hospitalet var et besøg af mine arbejdskammerater fra Hall Land. De var langt om længe returneret fra Hall Land til Thule basen med "Westwind". Overfor Stan Needleman undskyldte jeg min blindtarms opførsel og al den ravage, den havde lavet. Han mente, det var ikke så galt, og jeg kunne se et smørret grin bredte sig på gruppens ansigter. Forklaringen var, at undersøgelserne af nødlandingslokaliteter i "Operation Groundhog" almindeligvis blev afsluttet med et fly, der foretager testlandinger og -starter på stedet. Dette ville man spare væk med hensyn til Hall Land. Da så denne danske deltager blev syg og skulle evakueres under stor pressedækning, ja så kunne man ikke være andet bekendt end at sende en ordentlig maskine til at transportere mig de ca. 600 km fra Hall Land sydpå til Thule Air Base - og dermed også til at lave testlandinger og -starter på Hall Land. Jeg kan jo kun være meget taknemmelig for, at jeg netop på denne rejse arbejdede med det amerikanske militær og ikke var på en mindre lokal ekspedition. I så fald havde jeg næppe heller her kunnet fortsætte min beretning.

Jeg blev udskrevet fra hospitalet og transporteret til Camp Tuto ved Isdækkets rand, hvor jeg kunne rekreere mig den følgende uge, indtil der var flylejlighed til København. Det skal slutteligt nævnes, at min kone kort før min afrejse til Grønland jo havde født en lillesøster på et hospital i København. Storesøster (Angalorak, nu 4 år gammel) sluttede logisk nok, at jeg med mit hospitalsophold i Thule så ville komme hjem med en lillebror. Det gjorde jeg nu ikke, men jeg medbragte en teddybjørn fra supermarkedet på basen, så jeg tror nok jeg er blevet tilgivet.

*Fig. 9. Familie foto fra cc. 1961.  
Fra venstre til højre: Thale, Pia,  
Anker og Susanne Weidick.*

Efter hjemkomsten til Danmark blev kortlægningen af det sydvestgrønlandske kvartær atter min primære arbejdsopgave. Og i 1960 udgik feltarbejdet fra Geologlejren "Dyrnæs" ved Narsaq, der skulle være base, nu med støtte fra helikopter transport. Dette år var der mulighed for besøg på nunatakkerne øst for Narsarsuaq lufthavn sidst på sæsonen, ligesom der skulle foretages en rekognoscering med skib op langs vestkysten til Søndre Strømfjord (Kangerlussuaq), med besøg ved alle de "historiske" glet-



sjere. "Historisk" i den forstand at de var beskrevet tidligere. Formålet var at opdatere eventuelle ændringer. Feltarbejdet 1960 blev indledt med afrejse fra København med skibet "Erika Dan" allerede den 23. april. Overfarten forløb planmæssigt, dog med undtagelse af en kraftig storm ved Kap Farvel 29. april, hvor skibet lå underdrejet en nat. Ved ankomsten til lejren skulle vi egentligt have sejlet videre med GGU's motorbåd "Andreas Kornerup", men den var imidlertid til eftersyn på Julianehåb skibsværft (Qaqortoq), og reparationerne kunne først blive færdige i slutningen af maj. Derfor måtte vi så nøjes med i nogle dage at måle snelinje- og strandlinjehøjder i Narsaq området, hvorefter vi rejste til Narsarsuaq lufthavn via Qaqortoq (Julianehåb) med "Andreas Kornerup" i slutningen af maj. I Narsarsuaq fik vi besøg af den amerikanske glaciolog Richart Ragle fra U.S.Army Corps of Engineers. Han havde i 1959 fortsat de målinger af Indlandsisens akkumulation (snepålejring), der tidligere var startet af Carl Benson fra samme organisation, men nu fortsat til den sydlige del af Indlandsisen. Han endte her med sin Weasel i 1959 ved Indlandsisens rand nær Narsarsuaq, og kom så derfra de ca. 40 km ned til flybasen for derefter i 1960 at rejse op til isranden igen for at køre sin weasel hjem til Thule Air Base, hvorfra han var kommet. Selv blev jeg kort efter ankomsten flyttet til Camp Corbett lige nord for Narsarsuaqelven og lufthavnen, for så kort efter igen at blive flyttet op til den isdæmmede sø: "Hullet" nær Indlandsisens rand for at undersøge Narsarsuaq stadets moræner, denne gang med GGU's helikopter. Jeg fik ligeledes sendt en assistent op til området, der gerne ville studere kvartærgeologi og hed Per Kirkeby. Han var også interesseret i en mere kunstnerisk side af geologien, og omend han fuldførte sit geologiske studium blev han senere mere kendt som kunstmaler, også med tilknytning til Grønland<sup>2</sup>. Da vi var færdige med vort ophold i højlandet blev vi efterfølgende i august sejlet fra Narsaq over Ivittuut og Narsalik til Paamiut (Frederikshåb) og Frederikshåb Isblink med "K.J.V.Steenstrup". Turen var meget præget af den udenskærs sejlads med megen blæst og regn, og først længere mod nord bedredes vejret, så det tillod os at besøge de "historiske gletsjere" i Maniitsup Sermilia, Evighedsfjord, og den ydre del af Søndre Strømfjord (Kangerlussuaq). Herefter udførte vi arbejdet med de kvartære aflejringer i det indre af Kangerlussuaq, mest domineret af opmålinger og prøveindsamlinger fra de marine aflejringer i dette område. Vi afgang så fra Kangerlussuaq lufthavn 26. september med ankomst i København 27. september.

Resultaterne og undersøgelserne af området omkring Kangerlussuaq syntes så interessante, at man besluttede at følge dem op i den efterfølgende feltsæson i 1961. Jeg havde i denne forbindelse haft kontakt med Prof. Roland Beschel fra Queens University, Kingston, Canada. Han havde gennem flere år arbejdet med lichenometri (datering af isens afsmeltning ved hjælp af bestemmelse af alder, art og størrelse af

---

<sup>2</sup> Hans interesse for geologien er holdt ved i hans kunstneriske virke. Det er ham der har udsmykket indgang og loft på geologisk museum.

lichener<sup>3</sup> i det isfri terræn). Han var specielt interesseret i arktiske områder og havde foruden Grønland, som han besøgte i 1958 også besøgt arktiske områder såvel i Sibirien som i Nordamerika. Han var interesseret i kontrol af lichenometrisk datering ved hjælp af historisk dokumentation, og vi planlagde derfor et samarbejde i vore undersøgelser i sommeren 1961. Vi ankom til Maniitsoq (Sukkertoppen) 22. juni med Catalina fra Kangerlussuaq (Søndre Strømfjord) og undersøgte her vækstraterne af lichenerne i de nærliggende fjorde. Vækstraterne kunne nemt bestemmes ved hjælp af forekomsten af lichen på gravstenene på de lokale kirkegårde som reference. Vi sejlede derefter nord på med GGU's kutter "K.J.V.Steenstrup" og besøgte især områderne omkring og i Disko Bugt, hvor også Indlandsisens rand blev undersøgt.

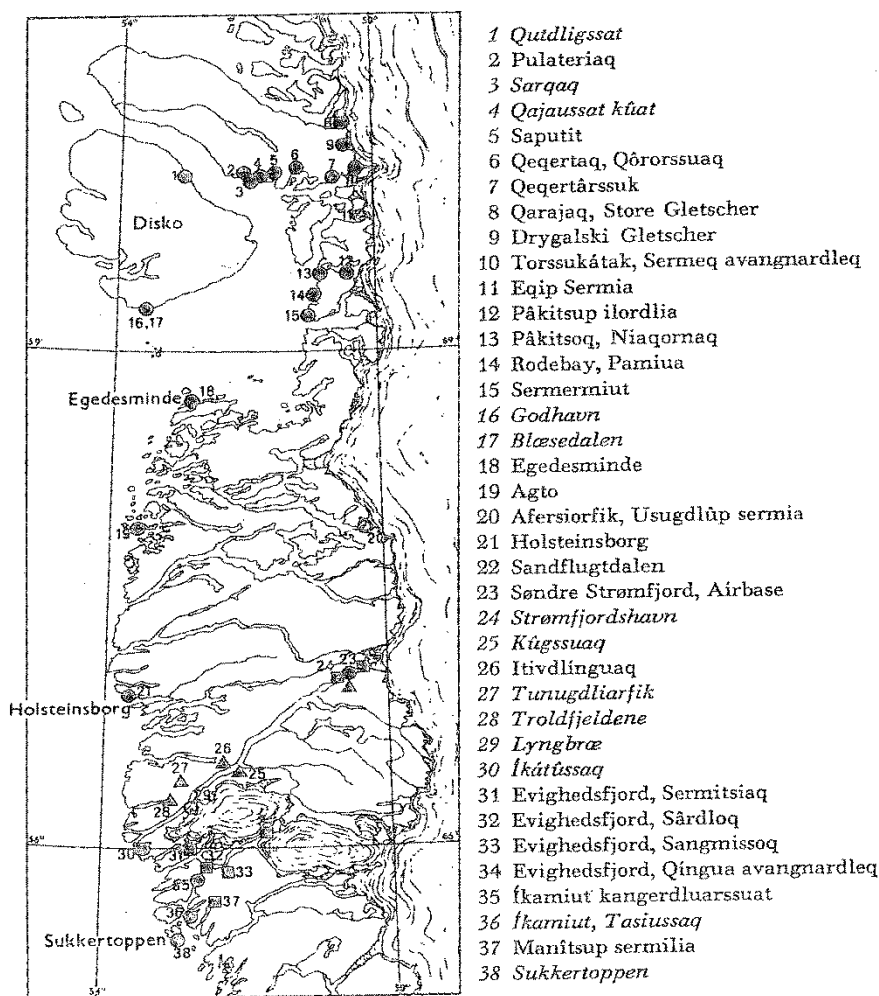


Fig. 1: Localities in West Greenland visited by:

⊙ Beschel and Weidick 1961   ⊙ Beschel 1958   ⊙ Weidick 1960   ○ others  
 Lichen photographs to be repeated in the future were taken from the places printed in italic.

Fig. 10. Lokalisering af steder besøgt af Beschel og Weidick. Fra Beschel og Weidick 1973.

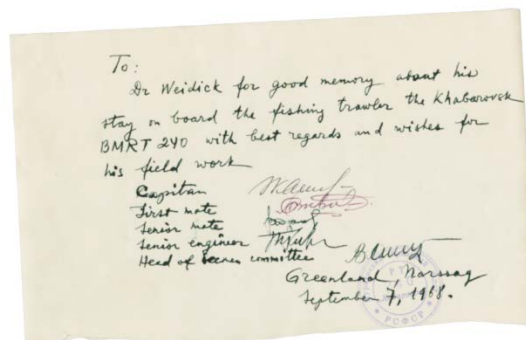
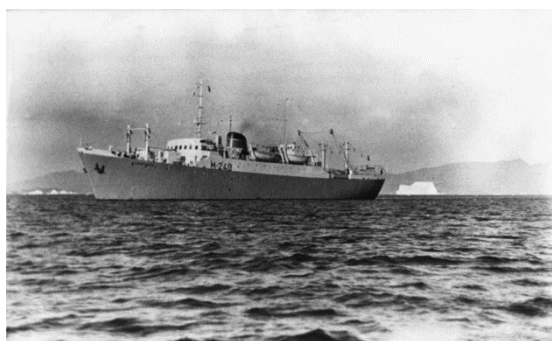
<sup>3</sup> Lichener er bedre kendt som lav.

Vi udarbejdede snart efter en beskrivelse af feltarbejdet, men på vejen mellem os synes den at være forsvundet og andet arbejde dukkede op. Ved Rolands tidlige død i januar 1971 dukkede manuskriptet imidlertid op i Canada, og det medførte at artiklen blev publiceret i mindeskriftet for Roland Beschel i "Arctic and Alpine Research" (Beschel & Weidick 1973, 311-319.). Samme udgivelse omfatter i øvrigt et stort udvalg af artikler vedrørende lichenometrisk aldersbestemmelse med mange synspunkter på metodens anvendelse. Den er givet hurtig, men kræver et indgående botanisk kendskab til lichener og deres vækstbetingelser. Jeg vil mene, at kun den rigtige botaniker (som også Roland Beschel), kunne anvende metoden på brugbar vis.

Arbejdsomt havde jeg i 1960'erne fortsat fokus på den kvartærgeologiske kortlægning i Grønland, et arbejde der væsentligst resulterede i talrige mindre afhandlinger, flere blot som årsberetninger om det fortsatte arbejde i Vestgrønland. Af feltarbejde var særligt sommeren 1963 omkring den sydlige del af Disko Bugt bemærkelsesværdigt. Dette år begunstigede os med et fint sommervejr, hvorfor vi med base ved udstedet Ilimanaq (Claushavn) fik mulighed for at besøge en stor del af fjordsystemerne mellem Disko Bugt og Indlandsisens rand i området. Arbejdet blev udført i samarbejde med Ole Olesen fra GGU, og M. Kelly fra Lancaster University. Jeg erindrer at vi oplevede stor hjælpsomhed af udstedsbestyrer Fencker og mange af beboerne her.

I 1968 blev sommerens feltarbejde noget ret specielt, idet jeg skulle være guide for en gruppe russiske kvartærgeologer, der ville se en nutidig kontinental nedisning. De ville sejle rundt i et par både med påhængsmotor og besøge Indlandsisens rand. En oplagt mulighed for at foretage en sådan undersøgelse var derfor Qassimiut loben nord for (nordre) Sermilik fjorden i Sydgrønland, hvor man uden vanskelighed med båd kan undersøge isranden flere steder. Der var øjensynligt flere vanskeligheder forbundet med russernes indrejse, hvilket ikke blev bedre af at russisk militær i samme periode invaderede Tjekkoslaviet. Det lange og korte af alt dette var at besøget i Grønland først begyndte primo september og endte i begyndelsen af oktober. Det russiske hold arriverede til Grønland (Qaqortoq) på en stor hæktrawler: "Habarovsk" af Murmansk, som ankom d. 4. september til Qaqortoq. Jeg ventede her på den sammen med politimesteren, der skulle sejle ud til skibet og invisere gruppen, som omfattede i alt 7 personer. Da dette var gjort sejlede politimesteren tilbage til Qaqortoq, mens jeg det næste døgn blev indkvarteret på skibet. Kaptajnen viste mig skibet, begyndende med kommandobroen. Jeg så her søkortene, som jeg mener, var kopier af de danske søkort, blot med stednavne stavet med kyrilliske bogstaver. Skibet var faktisk en flydende fabrik, hvor der kom torsk ind af den ene ende og andetsteds kom frosne fiskefileter, og rogn eller fiskelever på dåse ud. Båden skulle i Grønland blot lande det russiske hold og deres både, for derefter sejle til

New Foundland for at fiske torsk og så på hjemrejsen til Murmansk atter samle russerne op i Qaqortoq. Fra Qaqortoq sejlede skibet nu først til Narsaq, hvor det ankrede op ud for byen. Det vakte nogen opstandelse derinde at se det russiske flag på båden og vi fik hurtigt besøg af havnemesteren fra Narsaq. Jeg forklarede ham, at det blot drejede sig om en gruppe geologer som skulle undersøge Indlandsisens rand og at de faktisk havde vist deres papirer i Qaqortoq. Havnemesteren (en ganske ung mand) insisterede på, at den russiske gruppe skulle sejles ind til hans kontor, hvorefter de blev opstillet på rad og række. Så blev de afkrævet lægeattest. En sådan havde de, men den var udfærdiget i Murmansk og på russisk, Jeg foreslog at havnemesteren fik radiokontakt med politiet i Qaqortoq, men han mente, at lægen i Narsaq skulle tilkaldes. Lægen kom så og kunne kun konstatere, at alt syntes i orden, hvorefter han inviterede det russiske hold og undertegnede på dejlig aftensmad med "Lam a la Narsaq" hjemme hos ham selv. Fra Narsaq fortsatte vi så senere ind i Tunulliarfik fjorden og ankrede op nær bunden af denne fjord (Kiattuut), hvor vi blev udskibede, hvorpå "Habarovsk" næste dag afsejlede mod New Foundland.



**Fig. 11.** Den russiske trawler "BMRT240, Habarovsk af Murmansk", som bragte det russiske hold glaciologer til Grønland, hvorefter båden fortsatte til New Foundland for at fiske. Vi overnattede på båden en enkelt nat før vor udrustning og både blev landet i bunden af Tunulliarfik fjorden. Som afsked sendte Kaptajnen vedlagte hilsen fra ham og bådens officerer.

Der blev den følgende dag mulighed for at besøge vestsiden af fjorden (Qassarsuk), hvor det især var stedets rolle som den ældste nordboplads i Grønland, der interesserede. Her inviterede skolelæreren os til at følge en undervisningstime i den lokale skole. Det blæste dog hurtigt op til en föhn (niveq), så vi fik travlt med at komme tilbage til vor lejr på den anden side af Tunulliarfik. Derefter fortsatte vi så (efter et besøg ved Kiattuut Sermiat gletsjeren nord for Narsarsuaq) ud af Tunulliarfik fjorden, passerede Narsaq og etablerede en lejr på nordsiden af Bredefjord (nordre Sermilik), hvor der var en fåreholdergård (Narsarsuaq, ikke at forveksle med Narsarsuaq lufthavn i Tunulliarfik). Fåreholderen lovede os at passe på lejren, når vi var ude. Dette blev vores hovedstation for de følgende ture til Indlandsisens sydrend mod Bredefjord (Sydranden af Indlandsisens Qassimiut lobe). Faktisk brugte vi det meste af september på dette projekt, og jeg fik genopfrisket og diskuteret områdets kvartærgeologi med folk der så med nye øjne på stedet.



I øvrigt var det også interessant at følge den russiske måde at gøre et feltarbejde på. Gruppen bestod af 5 geologer samt en tekniker, der passede vore påhængsmotorer både til søs og når vi var i land, samt fiskede, så også middagsmaden til os var sikret. Yderligere var der én økonoma (egentligt laborant), som sørgede for vor bespisning. Når man er vant til selv at skulle åbne nogle dåser og tænde en primus, så var det nu meget behageligt at vende hjem til lejren en kold septemberaften, hvor der havde været nyis i fjorden, og så få frisk, varm mad i et lunt telt. Som et kuriosum kan nævnes at turen, som den så ud set med russiske øjne, er beskrevet i "Fakta om Sovjetunionen" (1969, nr.1) af J. Lavrushin, der var leder af gruppen. Turen varede til begyndelsen af oktober, hvor vi havde etableret lejr i Qaqortoq, og hvor det blev en anden trawler ("Kononov"), der så hentede gruppen på vej hjem til Murmansk fra fiskeriet ved New Foundland. Selv kunne jeg efter en oprydning af vor tidligere lejrplads ved Narsaq (mellemstation mellem Narsarsuaq og Qaqortoq) tiltræde min afrejse til København. Faktisk lå der ved Narsaq en tom geologstation "Dyrnæs", men den måtte vi ikke anvende.

Resultaterne af det meget feltarbejde var at jeg i 1963 kunne publicere en sammenfattende oversigt over Julianehåb distrikt i Sydgrønland samt en relativt tidlig beskrivelse af konsekvenserne af en eventuel klimaforværring i Grønland (Dansgaard & Weidick 1965), samt endelig en disputats i 1968 vedrørende "Observations on some Holocene glacier fluctuations in West Greenland". Titlen på disputatsen var beskeden, men i betragtning af det foreliggende antal eksisterende gletsjere og de få gletsjere, hvis ændringer virkeligt kunne dateres, var det egentligt lidt frækt. Måske det også kan undre, at jeg så sent var ude med en disputats, men dette var generelt et problem for danske forskere.



*Fig. 12. I forbindelse med årets doktordisputatser afholdt Københavns Universitet en fest for de nye PHD'ere. Jeg ved ikke om festtøj var obligatorisk ved sådan lejlighed, men det synes så på fotografiet. Vi (David Bridgwater t.v. og forfatteren t.h.) puster ud efter festlighederne med en kop kaffe i køkkenet i Geologisk Museum (Øster Voldgade 7). Jeg har skiftet sko fordi lakskoene klemte. David Bridgwater kom til Danmark fra Imperial College of London University med B.S.C. i 1958 og arbejdede ved Grønlands Geologiske Undersøgelse med kortlægning af grundfjeldet i mange år og overgik derefter til et professorat i Dynamisk Geologi ved Københavns Universitet i 1980.*

I Danmark var en disputats dengang noget man selv måtte rode med, og når man så var færdig kunne man bare sende den ind til bedømmelse på universitetet. En egentlig tutorordning fandtes ikke, om end vi oftest kunne finde lærere eller ældre kolleger, som kunne hjælpe på vej med løsningen på dette eller hint spørgsmål. Dette betød alt i alt, at man dengang var længere om sagen end i det angelsaksiske system med tutors. Efterhånden blev man klar over behovet for at danskere blev bedre til at konkurrere på det internationale marked, så derfor blev et tilsvarende tutorsystem indført i Danmark i løbet af 1980'erne. Et licentiatforsvar blev også dengang refereret i aviserne, og forsvaret kunne omfatte flere opponenter. Dette er nu en saga blot og omend opponenter ex auditorio stadig findes, er hele PhD forsvaret, som det hedder i dag nu en mere eksamensagtig procedure

## U.S.A. 1972-1973. FØR, UNDER OG EFTER OPHOLDET.

Det næste område, der skulle kortlægges lå omkring den store fjord Søndre Strømfjord (Kangerlussuaq). Her blev kvartærgeologerne dirigeret rundt i somrene 1969 og 1970 med helikopter. Det første år bestod de istidsgeologiske undersøgelser i felten af hele to hold, der dækkede hhv. Nordsiden af Kangerlussuaq (forfatteren med J. Liboriussen som assistent) og sydsiden af samme fjord med PhD-studerende N. Ten Brink fra Ohio State University (med P. Milthers som assistent). Her var opgaven indsamling af prøver (væsentligst muslingeskaller og ammassat forsteninger) fra de udbredte marine aflejringer samt kortlægning af også de glaciære aflejringer og påfølgende beskrivelser af det store område (vel en af de bredeste isfri kyststrækninger i Vestgrønland). I begyndelsen af arbejdet forekom her nogle problemer med feltarbejdet på begge hold. Vor første lejr blev sat ned lidt nordvest for Søndre Strømfjord havn ved nogle søer, så vort drikkevandsproblem var løst. Det var det bare ikke. Vi rejste telte i én fart og skulle så drikke en kop kaffe før vi gik i gang. Ved den første slurk kaffe smagte kaffen mildest talt modbydeligt. Vi var sat ned ved én af de få forekomster af saltsøer i Grønland og måtte skyndsomst finde én sø med drikkevand, så vi kunne skylle munden, hvilket tog nogen tid. I øvrigt fremgik det af kortet at stedet hed "Tarajornitsut" ("Saltsøerne"). Også for Ten Brink og Poul Milthers skete om natten et mere ophidsende end morsomt intermezzo, idet en moskusokse så sig sur på Ten Brinks og Milthers telt og angreb det, hvorefter de to geologer måtte tilbringe resten af natten på en stor stenblok indtil der kom undsætning fra flyvepladsen. Samarbejdet med Ten Brink førte i øvrigt til, at jeg kom til Ohio State University i perioden 1972-73 sammen med min familie. Universitetet havde i flere år haft undersøgelser gående i såvel arktiske områder (Grønland og Alaska) som i antarktiske områder, så derfor førte det også navnet "Byrd Research Center" efter den amerikanske polarforsker, admiral Richard E. Byrd (1888-1957), der udførte 11 ekspeditioner til Antarktis).

Ved min ankomst til Ohio State University blev den første del af opholdet i ret stort omfang anvendt til forberedelse af undervisning (forår/efterår 1972). Her var Prof. R. P. Goldthwait i høj grad en god støtte. Han havde selv arbejdet både i Thuleområdet i Nordgrønland og i området omkring Søndre Strømfjord (Kangerlussuaq) i Vestgrønland. Ligeledes var C. Bull, hvis navn er knyttet til the British North Greenland Expedition i 1952-54 og som også havde været med i geofysiske undersøgelser af Sukkertoppen Iskappe ved Søndre Strømfjord, nu blevet knyttet til Ohio State University, hvor han var blevet dekan for den matematisk og naturvidenskabelige afdeling. Han underviste her i geofysik med speciale i glaciologi, og han bidrog til at

oprette et "Institute of Polar Studies" ved Universitetet, som nævnt senere blev døbt "the Byrd Polar Research Center". Intet under, at mange forskere arbejdede her, såvel med egentlig glaciologi som med glacialgeologi. Jeg husker stadig navne som Henry Brecher, Terry Hughes, Paul Mayewski, John Splitstoesser og Ian Whillans. Under mit ophold besøgte jeg bl.a. Dan Laursen, en dansk kvartærgeolog, der som pensionist stadig arbejdede med kvartære marine faunaer og nu var bosat i Chicago. Ligeledes besøgte jeg C. Benson (der ellers boede i Fairbanks, Alaska). Han havde arbejdet med kortlægningen af snepålejringen på Grønlands Indlandsis, og han traf jeg ved et møde i Minneapolis, hvor vi lavede vor egen lille ekskursion til en forekomst af sandsten, som han havde brugt til sammenligning af kornstørrelsen af firn i den grønlandske Indlandsis. Endelig husker jeg et uforglemmeligt ophold ved juletid i Washington DC, hvor jeg var på en tur med William Davis til nogle lokaliteter for slagene i den amerikanske borgerkrig 1861-65. Han havde tidligere arbejdet med kortlægning af kvartær og med recente gletsjerændringer i Nordgrønland. Sidst, men ikke mindst et ophold på nogle dage i Seattle med familie hos Prof. A. L. Washburn, hvor vi deltog i en ekskursion rundt i de mere østlige (og kontinentale) dele af staten Washington. Prof. Washburn havde udført et stort arbejde med undersøgelser af permafrost ved Mesters Vig i Østgrønland gennem flere år.

Selv havde vi hjemme i Columbus, Ohio, under opholdet stor fornøjelse af en skandinavisk forening, hvor vi kunne lufte vort dansk ved sammenkomsterne der. Vores datter Pia kunne tale engelsk, og hun kunne derfor gå i Indianola Junior High School under vort ophold og fik i løbet af fantastisk kort tid en amerikansk accent. Hun måtte agere tolk for Thale, når hun skulle på indkøb. Særligt ved juletid havde vi måske lidt hjemve, men vi fik da ringet hjem. Mere overraskende var det, da telefonen på den tid ringede, og det viste sig at være en grønlandsk sygeplejerske (Ebba Høegh, lidt i familie med Thale) som nu arbejdede i Los Angeles, så det blev også til en god julesnak på grønlandsk.

Men alt får en ende, og sent på foråret 1973 slog afskedens time. Hjemkomsten blev lidt stakåndet. Vi skulle administrativt melde os til og fra diverse steder, og også overbevise Tårnby kommune om, at vi ikke havde haft både amerikansk og dansk indtægt på samme tid, hvilket man synes ville have været fint for kommunen. Oven i købet havde jeg fra en advokat fået en kopi af en ny bestemmelse om at beskatningen for danskere i udlandet (forskere), så vidt jeg husker kun var 30 % under midlertidigt ophold i udlandet, idet man ville blive fri for alle mulige særregler angående rejseudgifter, flytteudgifter og hvad der ellers kunne være af besværligheder. Trods kopien var der meget bøvl om sagen. Jeg så senere at reglen i vid udstrækning allerede var blevet anvendt af sportsfolk, men dem er der jo nok lidt mere politisk reklame i.

Ved hjemkomsten skulle jeg i sommeren 1973 deltage i et møde i Narsarsuaq Lufthavn i Sydgrønland arrangeret for the International Glaciological Society, Nordic

Branch. Willi Dansgaard var lederen af foretagnet og herudover bidrog Jens Fabricius og Hans Valeur fra Meteorologisk Institut, Børge Fristrup fra Københavns Universitet og undertegnede, der skulle arrangere en geologisk ekskursion til de nærliggende områder og gletsjere. Området havde jo også en del arkæologi at se på, og jeg husker stadig, at jeg stod et sted nord for Igaliku og råbte "kultur til venstre" (det var Nordbokulturens Gardar-ruiner) og "geologi til højre" (det var gletsjerne ved Illerfissalik fjeldet). Vejret var bortset fra de første dage med fint solskin, så vi havde nogle fine ture (og desværre også mange myg og fluer). Umiddelbart efter mødets slutning skulle jeg rejse videre nordpå til GGU basen "Midgaard", beliggende i Frederikshåb (Paamiut) området. Basen var ledet af min kollega Feiko Kalsbeeck, og hans kone og børn skulle rejse fra Danmark til "Midgaard", og med fulgte vor ældste datter Susanne, der havde måttet blive i Danmark under vort US-ophold. Nu fik hun lidt kompensation ved at være min assistent under den følgende halvanden måneds feltarbejde. Vejret var imidlertid slået om -eller måske også fordi denne kyststrækning omkring basen ("Midgaard") ved Fiskenæsset (Qeqertarsuatsiaq) er relativt smal; afstand mellem yderkyst og Indlandsisens rand var kun 50-70 km bred, og derfor oftest domineret af yderkystens mere regnfulde og tågede vejr. Hertil kom, at vi begge i begyndelsen var blevet smittet af en forkølelse. I en sådan situation har man lidt svært ved et se en feltgeolog som en person, der nyder en statsbetalt, komfortabel ferierejse i Grønlands skønne natur, men som samtidig i rimelig grad skal overholde et arbejdsprogram. Måske dette skønmaleri er fremkommet ved at vi er glade for feltarbejdet i almindelighed, kombineret med beretninger fra gæster, der kun har besøgt os når det var godt vejr. Nok om det, vi overlevede ved lidt længere ophold i soveposen og lidt varm te med rom. Vi havde dog radio, hvis det skulle blive værre (hvad det altså ikke gjorde). Vi fik dog også samlet materiale til den geologiske kortlægning og en rapport. Imidlertid skete der også en udvikling i den omgivende verden, som atter betingede, at jeg ikke kun kunne sidde og nusse med mine geologiske kortblade, og som i de følgende år skulle slå igennem vedrørende kortlægningsarbejdet ved GGU. Mere om dette i næste kapitel.

Mens kvartæret med istiderne var et ret centralt område for geologien i Danmark, var dette i Grønland mere knyttet til affaldsdeponering og beskyttelse af den sårbare arktiske natur, altså også til en fremtidig udnyttelse af olie- og mineralressourcerne i Grønland. Såvel i Danmark som Grønland betyder alt dette i dag et behov for en bedre forståelse af klimaændringernes årsag og dermed også for en mere detaljeret viden om klimaændringernes konsekvenser. Der er i løbet af de seneste to-tre dekader opfundet og anvendt flere metoder til datering af begivenhederne i de seneste årtusinder (neoglaciel), af hvilke dog stadig den klassiske palynologi, de seneste årtier kombineret med C-14 datering, anvendes mest af danske klimaforskere. I løbet af 1960'erne begyndte man at kombinere dateringen med data om nedbørens størrelse og oprindelige temperatur, bestemt ved borekerner fra Indlandsisen. Det er en succeshistorie, knyttet til navnet Willi Dansgaard, et eventyr om den rigtige mand på den rigtige tid og på det rigtige sted.

Willi Dansgaard (1922-2011) var geofysiker og oprindeligt ansat ved Meteorologisk Institut (1947-1951), deraf 1947-48 ved geomagnetisk observatorium i Qeqertarsuaq (Godhavn) i Grønland. I 1951 fik han en stilling ved Biofysisk Laboratorium i København, hvor han skulle betjene et nyt massespektrometer, der i denne anledning blev ombygget til at kunne foretage analyser på vand. Allerede 1952 opdagede han at isotopsammensætningen i vandmolekylet afspejlede temperaturen i regnvejrs-skyerne. De følgende år indsamlede og analyserede han så vandprøver fra hele verden og kunne derefter publicere resultater i "Tellus" (1964). Samme år besøgte han Camp Century stationen på Indlandsisen, hvor det amerikanske militær (CRREL, U.S. Army Corps of Engineers) var ved et foretage en iskerneboring gennem 1.391 m Indlandsis i perioden 1963-1966. Samarbejdet mellem Dansgaards gruppe og den amerikanske gruppe (ved Prof. C. Langway) tog her sin begyndelse, idet det gav en oplagt chance for undersøgelse af firnstratigrafien i iskernens øvre (yngste) årslag og etablering af en flydemodel for de ældre dele ved at koble alder, snepålejring (nedbør) og temperatur sammen, så man kunne få et billede af klimaets variationer igennem de seneste 130.000 år. Det forudsatte bl.a. bestemmelse af iltisotopsammensætningen i et meget stor antal prøver fra iskernen, og her må Dansgaards videnskabelige erfaring koblet med et stort organisatorisk talent utvivlsomt have spillet en stor rolle. Der blev koblet andre undersøgelser til, f. eks. forekomst af vulkansk aske i isborekernen som kunne kobles til historisk og/eller arkæologisk information om vulkanudbrud. Der blev derfor hurtigt et stort behov for bedre faciliteter, hvilket hjalp da instituttet flyttede fra Juliane Maries Vej 30 til Haraldsgade 6 i 1972. Dansgaard blev her leder af en Geofysisk Afdeling og staben blev gradvist udvidet. Antallet af medarbejdere er steget fra 6-7 i 1972 til ca. 45 omkring 2012, hvortil også kommer anskaffelse af eget boreudstyr til de følgende omfattende boringer såvel i Grønland som i Antarktis. Projekterne blev oftest udført i et internationalt samarbejde, som nævnt først fra amerikansk side, men senere også i europæisk samarbejde (EGIG, GRIP). Min egen forbindelse med Dansgaard begyndte i 1950'erne i forbindelse med en forespørgsel til GGU, om vi kunne skaffe nogle prøver af isfjelde. Om end vi ikke var mange, der i 1960'erne beskæftigede sig med is, var der dog møder og sammenkomster gennem årene. Netop i 1960'erne begyndte den stigende bekymring for forureningen af atmosfæren og den dertil hørende stigning af temperaturen og afsmeltning af jordens ismasser, der i sidste ende ville medføre en stigning af havniveau. I den forbindelse skrev jeg sammen med Dansgaard en populær artikel i tidsskriftet "Grønland" om en nuværende klimaforværring i Grønland (der var vitterligt noteret en mindre kold episode i slutningen af 1900 tallet) så vi kunne formode, at det ville indebære at torsken ville forsvinde fra de grønlandske kyster. Men som senere nævnt af Dansgaard i sine erindringer: "Cold Annals" (2004), så kunne det såmænd ligeså godt skyldes overfiskning af den delikate fisk. Dansgaards arbejder medførte en voldsomt stigende interesse for historien af klimaets og isdækkernes yngste faser, og dermed også en stigende interesse for både glacialgeologi og glaciologien i Grønland.

## HJEMKOMST TIL HYDROLOGI, GLACIOLOGI OG VANDKRAFT 1973-93

På den hjemlige front havde børnene fundet sig fint til rette med hensyn til skole og legekammerater i Kastrup. Men vi blev med årene lidt trætte af naboskabet med Kastrup Lufthavn. Naboskabet var selvfølgelig fint, når vi skulle til Grønland med fly, men lidt mere generende til hverdag, når jeg skulle til byen (GGU). Dette også fordi der dengang blev åbnet en ny landingsbane ret nær vor bopæl og nok også blev prøvekørt flymotorerne i værksteder i området, hvortil kom at busforbindelsen til København ikke var særlig god. Vi købte derfor i 1974 i stedet et hus i Birkerød ca. 20 km nord for København, hvor vi boede de næste 27 år. Her boede vi med en god togforbindelse til København og med en dejlig natur. Den ældste af vore døtre fik en it uddannelse, samt forsynede os med 3 børnebørn, men døde i 2006 af cancer. Den yngste fik skizofreni og døde allerede i 1986, Så vi mangler og savner et naturligt generationsled om end vort ældste barnebarn nu har forsynet os med to oldebørn.

Samtidig var forskningssituationen ved at ændre sig i Danmark på grund af energikrisen opstået efter Yom Kippur krigen (1973) mellem Israel og de omliggende arabiske stater. Selv om en fredsordning hurtigt fulgte var følgerne af en arabisk olie boykot mod Israelvenlige stater (bl.a. Danmark), at man her ville søge andre energikilder. Det indebar en intensivering af undersøgelser efter olie andetsteds end i den nære øst som f.eks. i Grønland, og det betød så at også den kvartære kortlægning kom lidt i venteposition. Det blev i stedet for til mange møder i de kommende år, nu angående anvendelse af vandkraft som energikilde i Grønland. Umiddelbart var det klart, at den væsentligste energikilde var knyttet til smeltevand fra Indlandsisens rand. Et tidligere medlem af Lauge Kochs ekspeditioner til Grønland var schweizeren H. Stauber, og han agiterede nu kraftigt for en udnyttelse af smeltevandet fra Indlandsisen, som han mente kunne dække også store dele af Europas energibehov. På GGU mente vi at dette var overvurderet, men det blev afvist fra andet hold med argumentet at vi som danskere ikke havde forstand på vandkraft, og heller ikke på Grønlandske forhold, hvorimod Stauber som schweizer måtte have forstand på disse områder. Det viste sig dog senere, at der allerede i Schweiz var rejst lignende indvendinger mod Staubers ideer fra den tekniske højskole i Zürich (A. Iken, P. Kasser). Det var trykt i "Schweizerische Bauzeitungen". Jeg fik kopi af artiklen, og det lykkedes os i det mindste at blive fri for det argument, men vi (O. Olesen og undertegnede) er dog Stauber meget taknemmelige for den PR som han gav den fremtidige vandkraftudnyttelse i Grønland.



I De følgende år (1974-1976) blev der holdt en række møder med Grønlands Tekniske Organisation (GTO), som varetog forvaltningen af den tekniske opbygning og vedligeholdelse i Grønland. Vi mente imidlertid, at der reelt forelå så få målinger af gletsjernes afsmeltning, at man måtte se at komme i gang med de første lokaliteter (stationer), og så følge op med nærliggende udvalgte lokaliteter med henblik på at få en arealdækning af et større område. Allerede i vinteren 1973-74 havde jeg sammen med O. Olesen indsendt et sådant forslag til bestemmelse af afsmeltningen af Indlandsisens rand i Sydgrønland langs et profil ind over Indlandsisens rand og op til dens firnområde. Det blev imidlertid ikke til noget. Der var såvel de to byer Narsaq og Qaqortoq (Julianehåb) og en lufthavn (Narsarsuaq) i området, og der var på det tidspunkt også planer om brydning af forekomster af uran og sjældne jordarters metaller ved Narsaq by. De sidstnævnte planer diskuteres stadig, men er ikke blevet til noget endnu. Noget andet, som i diskussionerne var blevet klart var, hvordan information om grønlandske gletsjere i almindelighed skulle registreres. Som nævnt er problemet, at grønlandske stednavne er beskrivende, hvilket kan være ret forvirrende med mange gentagelser af samme stednavn. Der var dog kommet et nyt tiltag om registrering af gletsjere, nemlig ideen om en "World Glacier Inventory" for alle jordens gletsjere, foreslået i forbindelse med den Internationale Hydrologiske Dekade 1965-1974. Jeg havde jo i tidens løb samlet nogen information om Grønlands gletsjere og isdækker og kunne måske her få en ide om, hvor mange lokaliteter det drejede sig om i Grønland, og hvordan en kode skulle udformes.

Det var den Internationale Kommission for Sne og Is (ICSI) som udarbejdede retningslinjer (Professor F.Müller et al. 1977). Arbejdet var koordineret af "the World Glacier Monitoring Service (WGMS) for the World Glacier Inventory" ved "Eidgenössische Technische Hochschule" i Zürich. F. Müller foreslog, at jeg kunne forestå en indsamling af informationer for Grønland. Jeg vidste ikke hvor mange gletsjere der var i Grønland (måske mere end ca. 20.000 med arealer over ½ kvadratkilometer?), og vi har stadig ikke et sikkert tal, men dette tal ændrer sig nok meget med tiden når remote sensing vinder større indpas. Pudsigt nok var der ikke megen interesse for deltagelse i et sådant projekt i Danmark, jeg fik dog hjælp af N. Tvis Knudsen, lektor ved Aarhus Universitet og arbejdet blev efter lang tid tilendebragt for Vestgrønland fra Kap Farvel til Nuussuaq (Weidick et al. 1992) og for begrænsede områder i Nordøstgrønland (Hans Tausen Iskappe, Weidick et al.2001). Problemet var foruden stednavneproblematikken også definition af akkumulationsområderne fra de enkelte udløbere fra Indlandsisen og de store Iskapper. Formodentligt kan den indbyrdes størrelse af de enkelte akkumulationssegmenter på Indlandsisen ændre sig med tiden. Så en massebalancemæssig afgrænsning er derfor fortsat usikker for disse udløbere, hvorimod den for de lokale mindre gletsjere oftest er veldefineret af de omgivende fjeldmassiver, hvorfor både her og til de store udløb fra iskapper og Indlandsisen kunne blive angivet ved et centralt område ved snelinjen eller ligevægtslinjen. Gletsjerens geografiske position blev angivet ved 8 cifre: første ciffer var beliggenhed i Vest-, Nord- eller Østgrønland; andet ciffer var distrikt, reg-

net fra Sydgrønland (her anvendtes omtrentligt Grønlands tidligere inddeling i distrikter i Vestgrønland, og dette fortsat med en tilsvarende inddeling i Nord- og Østgrønland); 3. ciffer var fjordområde; 4.-5. ciffer hydrologisk bassin i fjordområdet; Endelig var 6.-8. ciffer nummeret på gletsjeren i det hydrologiske bassin regnet med uret rundt i bassinet. Man kan nok sige, at i modificeret form kan Müllers lokalisering af gletsjere bruges, selv for afløb fra Indlandsisen. En endelig rapport kom endeligt i 1992, men dækkede kun den sydlige halvdel af Vestgrønland

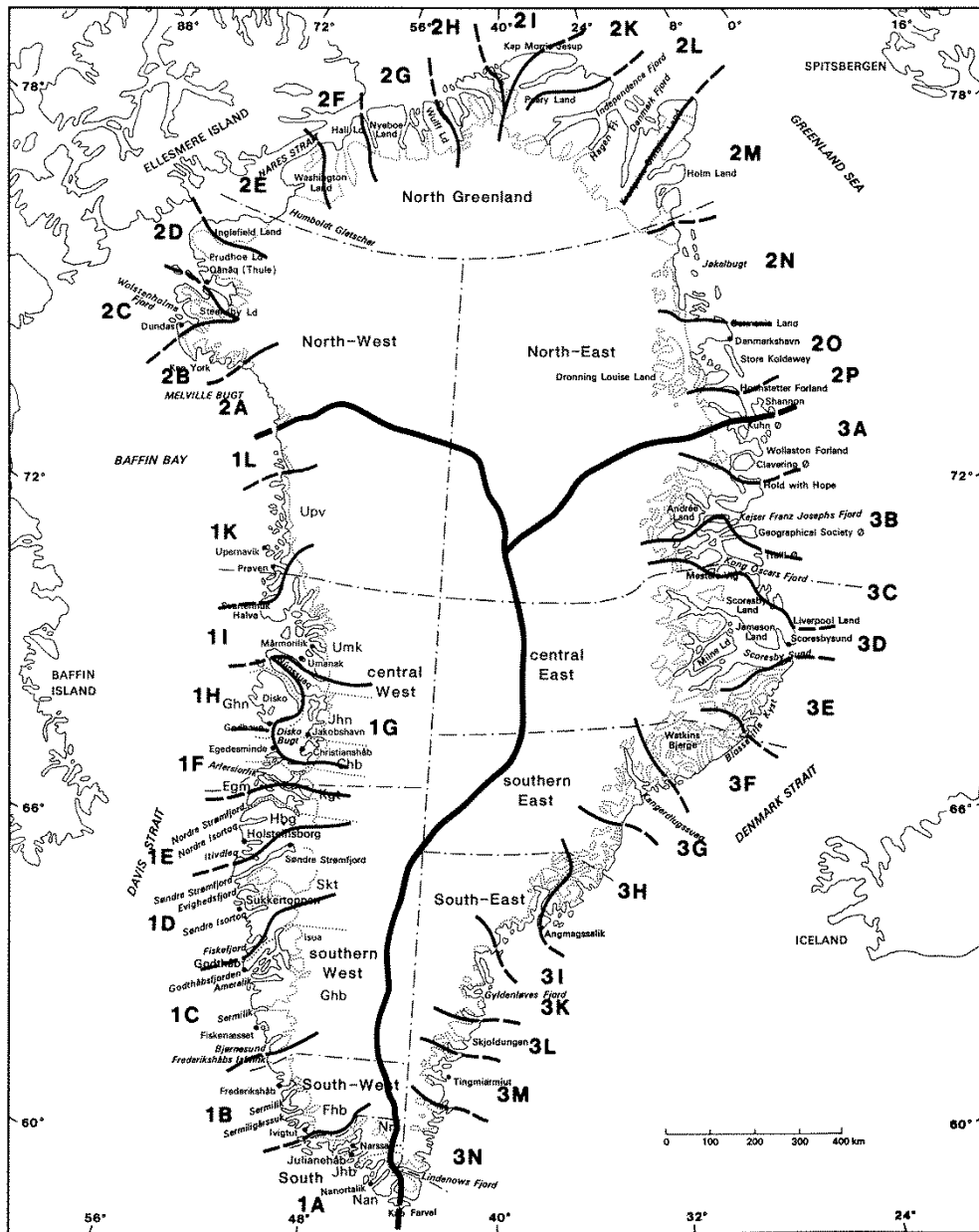


Fig. 2. Glacier hydrological main division of Greenland into districts.

Fig. 13. Overordnet hydrologisk inddeling (Efter Weidick et al. 1982, Bøggild 2004) vedrørende forslag til anvendelse af F. Müllers kodificering af gletsjernaevne, omfattende også gletsjere uden navne.

Det kan være meget vanskeligt at arbejde videre med katalogisering af nogle af Grønlands gletsjere på denne måde, hvilket den hollandske glaciolog Hester Jiscot, der arbejdede på GEUS i begyndelsen af 2000-tallet også fandt ud af. Hun arbejdede med lokalisering af surging glaciers (gletsjere med stor ændring i hastighed indenfor kort tid) blandt gletsjerne på Blossville-kysten i Grønland (mellem Scoresby-sund og Kangerlussuaq på Grønlands Østkyst). Allerede den østrigske glaciolog R. von Klebelsberg (1948) kaldte her dette system af sammenløbende gletsjere for "Eisstromnetze".

**Fig. 14.** "Eisstromnetze", Nordøstgrønland. Her på kort af Geodætisk Institut 1988. Området er Kong Christian IX Land mellem Scoresby Sund og Kangerlussuaq (Blossville Kyst). Allerede Klebelsberg (1948, bd. 1, p. 204) har anvendt dette navn for gletsjere, beliggende i et system af parallelle dale, hvor en udtynding eller vækst af lokalgletsjere vanskeliggør en klar skelnen mellem de enkelte gletsjere.



Gletsjerne er beliggende i et system af parallelle dale, hvilket betyder, at en udtynding eller tilvækst af en gletsjer kan indebære at gletsjeren skifter bevægelsesretning og dermed relation til et givet hydrologisk bassin. Klebelsberg så det som et billede på, hvad der kan tænkes være sket i alpedalene under istiderne. Men at give disse gletsjere en lokaliseringskode vil blive vanskeligt.

De fleste af Grønlands indbyggere lever i det sydlige Vestgrønland, så det var her planlægningen af vandkraft i første række foregik. Sammen med Olesen indsamlede jeg vel nok samtlige på denne tid eksisterende data vedrørende fremtidig vandkraftudnyttelse. Og om ikke andet viste den endelige rapport (Weidick & Olesen 1978), hvor lidt der egentligt hidtil var udført. Imidlertid bevirkede arbejdet, at vi i 1977 fik støtte fra EF og fra Energiministeriet i et delprojekt i samarbejde med Grønlands Tekniske Organisation GTO) og Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelse (GFM), så vi kunne åbne en station ved Indlandsisens sydligste randområde (ved

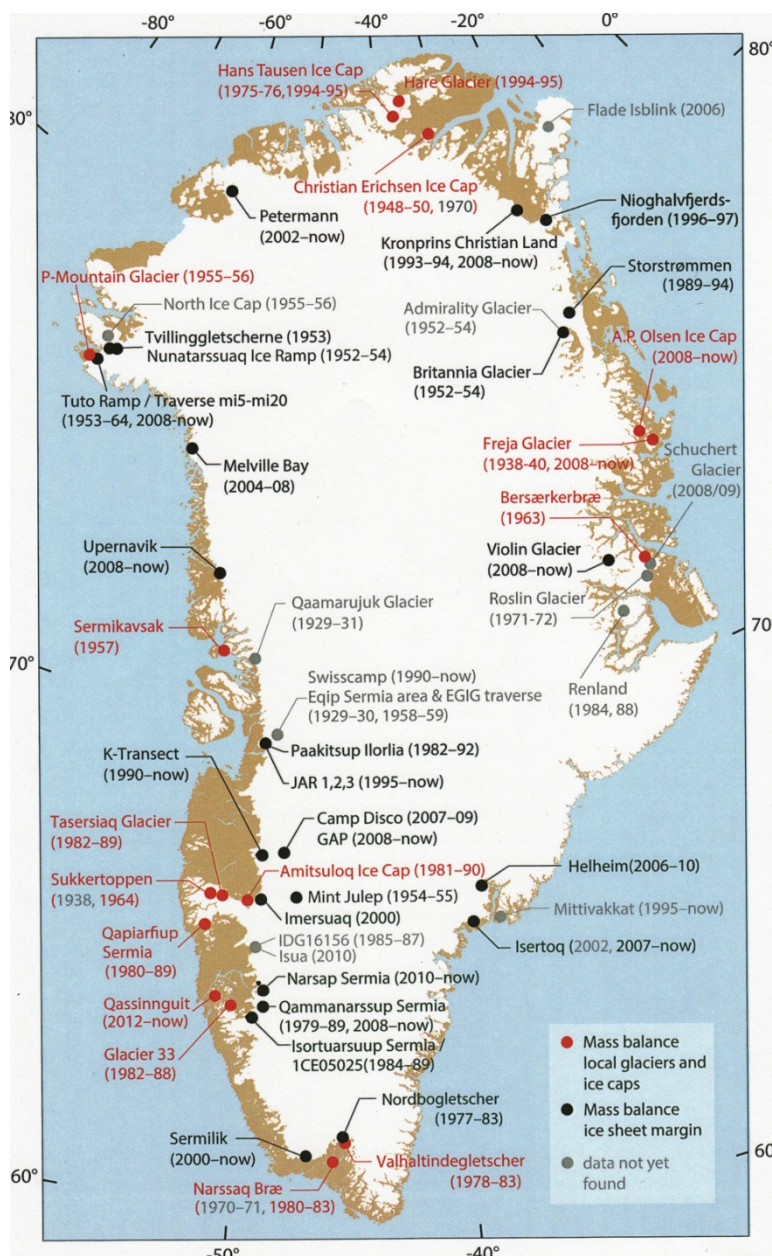


Nordbogletsjer, nu kaldet Kuukuluup Sermia) for perioden 1977-83. Senere fulgte så stationen Qamanaarsuup Sermia længere nordpå (1979-89, 2008-?), Amitsuloq Iskappe (1981-90) og Imersuaq (2000) og slutteligt nær Jakobshavn Isbræ Paakitsup Ilorlia (1982-1992). Det bemærkes, at måleperioderne er overlappende, så man kan sammenligne de klimatiske og glaciologiske forhold ved stationerne.

**Fig. 15.** Kort over lokaliteter for undersøgelser af gletsjermassebalance (årlig gevinst eller tab af sne- og ismasse). Det ses, at de første systematiske undersøgelser af denne karakter fandt sted i NØ Grønland 1938-1940. Siden da ses omfang og dækning af sådanne undersøgelser at være stærkt intensiveret og dækkende mange egne af Grønland. I betragtning af Grønlands størrelse som Jordens største ø (ca. 2.166.086 kvadratkilometer) (W. Weng i Weidick et al. 1995) er dækningsgraden dog stadig begrænset. Kort fra Machguth et al. 2015.

I tilknytning til disse stationer ved Indlandsisens rand blev herfra foretaget massebalanceundersøgelser af mindre lokale gletsjere i områderne. Vi havde også stor nytte af vore to konsulenter i feltarbejdet:

Gunnar Østrem fra Norges Vassdragsvesen og Hans Röthlisberger fra Zürich Eidgenössische Technische Hochschule som begge havde arbejdet med gletsjere i forbindelse vandkraftudnyttelse over en lang årrække. Alt dette betingede en udvidelse af personalet i afdelingen, hvilket i slutningen af 1970erne betød at Roger Braithwaite og Poul Clement blev ansat, og i begyndelsen af 1980erne yderligere Henrik Højmark Thomsen ligesom et samarbejde med Niels Reeh fra Dansk Polar-



center blev indledt. Hertil kom så yderligere hjælp til kontoropgaver fra Peter Svendsen og tegner Grethe Fuglsang Hansen.

I 1984 skete et chefskifte for GGU, hvor K. Ellitsgaard Rasmussen blev afløst af Martin Ghisler som direktør. De økonomiske forhold for arbejdet var efter Yom Kippur krigen 1973 strammet, men ikke desto mindre lykkedes det i løbet af 1980'erne at gøre vor lille gruppe til en glaciologisk afdeling og i denne periode skaffe midler til det fortsatte arbejde, nu især indenfor vandkraftområdet og senere fortsat med tyngdepunkt i forskningen af de nuværende klimaændringers konsekvenser for gletsjerafsmeltning og de deraf følgende ændringer af bl.a. oceanernes vandstand.

Hvad angår feltarbejde blev der ved siden af dette glaciologiske arbejde ind imellem tid til fortsat at lave nogle kvartærgeologiske undersøgelser. Dette havde dog mere og mere relevans for glaciologien al den stund det væsentligst drejede sig om gletsjerændringerne efter sidste istid - og især de nyeste ændringer af nedsningsens størrelse under det postglaciale varmeoptimum for ca. 7.000 til 3.000 år siden og de senere fremstød under den lille istid for ca. 200-600 år siden. Det blev endvidere i 1974 til et besøg i området omkring de nordlige dele af Godthåbsfjord (Nuup Kangerlua) fra yderkyst til Indlandsisens rand. Arbejdet blev foretaget med F. Damsgaard som assistent. Det var væsentligst indsamling af prøver fra de udbredte marine aflejringer der findes her. Mest interessant var konkretioner med muslingeskal-ler, der var skyllet ud fra Indlandsisens rand ved Kangilinnuata Sermia gletsjeren i bunden af den lille fjord Ujarassuit Paavat. Fra historisk hold vides at gletsjeren havde været under fremrykning i midten af 1800 tallet. En datering af fire af skalprøverne viste aldre mellem 6.400 og 4.300 år hvilket jo svarer godt til en aflejring fra det postglaciale varmeoptimum. I 1975 fik jeg lejlighed til at besøge nordgrønlandske gletsjere, hvor jeg med min kollega P. Dawes først besøgte Thule Air Base, hvor vi fik lejlighed til at rekognoscere i området mellem Harald Moltke Bræ og Olrik Fjord for derefter med forsvarets Herkules fly at blive fløjet til landingsbanen i Peary Land (Kap Harald Moltke), og derefter med helikopter fra Kap Harald Moltke til bunden af J.P. Koch fjord på vest siden af Hans Tausens Iskappe. Også her var det væsentligste arbejde de marine aflejringer fra postglacial tid. Ligeså det følgende år 1976, hvor jeg med Jeppe Jørgensen som assistent skulle besøge Nordgrønland, d.v.s. Olrik Fjord nord for Thule og derefter senere til Hall Land i det nordligste Grønland. Vi kom dog til Olrik Fjord som syntes at være noget af en vindtunnel med et forrygende stormvejr, som lagde vore telte ned og som rev brillerne af mig (det var de gode gammeldags sygekassebriller, der ellers sad godt fast om ørerne). Ørerne blev dog siddende, og jeg kunne senere finde brillerne i den nærliggende elv. Vi fik dog trods vejret samlet de sædvanlige marine prøver og skulle derefter flyve til Hall Land længere nordpå i Nordgrønland. Nordgrønland var åbenbart et uheldigt område for mig, sidste besøg i 1959 endte som nævnt med en perforeret blindtarm, og dette år blev beflyvningsplanen for Hall Land i det nordligste Grønland pludseligt ændret, så vi i stedet for den planlagte måned kun havde mulighed

for at være deroppe i ca. et døgn. Vi returnerede så til Thule Air Base, hvor det viste sig, at der var meget lang ventetid til en returrejse til Danmark. Vi traf imidlertid piloten på forsvarets Herkules fly. Han skulle til Peary Land et par gange i løbet af sommeren med gods og mandskab til Sirius slædepatruljen. Der blev nævnt den mulighed, at vi kunne komme med derop og så senere tilbage til Thule Air Base, hvis vi da ellers havde planer for det landområde. Jeg stod altså med assistent og lejr- og proviant-og udrustning for en måned, så hvorfor ikke. Vi kunne jo fortsætte undersøgelserne fra sidste år. Så vi tog afsted, og fik (det blev vist tre uger) til at komme rundt i området. Vi fik taget adskillige prøver for datering. Det blev dog ikke til noget med publicering lige med det samme, da vi vendte hjem til Danmark. Mange år senere, da jeg var blevet pensioneret, dukkede der et projekt op om Hans Tausen Iskappe, hvor GGU (nu blevet til GEUS) samarbejdede med Dansgaards gruppe, nu under ledelse af professor Claus Hammer om undersøgelser af iskapens historie. Jeg kunne ikke deltage i feltarbejdet, men havde dog dateret materiale nok til at skrive et bidrag sammen med Jon Landvik og Anette Hansen, herligt pensionistarbejde! Men dette var først i år 2001, så jeg må vende tilbage til 1975.

Hvad angår gletsjerundersøgelserne i forbindelse med vandkraft tog arbejdet fra den første station som nævnt allerede sin begyndelse i 1977. Det blev først til den sydligste station ved Indlandsisens rand. Belliggenheden ved Nordbogletsjer (nu kaldet Kuukuluup Sermia), en udløber fra den sydligste af de store kalvisproducerende gletsjertunger fra Indlandsisen; Qajuuttap Sermia (tidligere på kortene kaldt Eqalorrutsit Kangillit Sermiat). Målingerne ved stationerne foregik i sommerperioden og omfattede meteorologiske målinger samt måling af afsmeltning og hastighed ved et net af stager, nedborede i gletsjerens nedre afsmeltningszone, og bestemmelse af den årlige snepålejring over ligevægtslinjen (omtrent snegrænsen) og ved undersøgelse af deponerede årslag, bestemt ved skaktgravninger (R. Braithwaite, O. Olesen, P. Clement & H. Højmark Thomsen). Til dette kom efter behov også bestemmelse af gletsjertungens bundforhold, hastighedsmålinger og detailkortlægning (N. Tvis Knudsen, Aarhus Universitet). Senest blev ved Paakitsup Ilorlia også bestemt dræningsveje i selve gletsjeren ved varmtvandsboringer gennem gletsjeren og tilsætning af farvestof til smeltevandet for at følge dets vej gennem gletsjeren. Radar målingerne blev udført af P. Gudmandsen fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU) og L. Thorning (fra GGU). Ved Qajuuttap Sermia blev ligeledes udført en fotogrammetrisk detailkortlægning og bestemmelse af hastighed på gletsjeren af N. Tvis Knudsen fra Aarhus Universitet. Lokale mindre gletsjere blev også undersøgt. Det blev ved den sydlige station Narsap Sermia nær byen Narsaq og nærmere til stationen "Valhallatinde Gletsjer" (ikke autoriseret navn men et navn skulle den jo have). Stationen, dengang kaldet "Nordbogletsjer" (nu: Kuukuluup Sermia), var i drift i perioden 1977 til 1983. Narsap Sermia nær Narsaq by blev allerede undersøgt 1970-71 af Leo Bruno Larsen (med base i geologstationen "Dyrnæs" ved Narsaq) og derefter igen i forbindelse med GGU projektet i perioden 1980-83.

Den næste station der blev oprettet var beliggende ved Indlandsisens rand nær gletsjerloben Qamanaarsuup Sermia i den indre del af Godthåbsfjord (Kangersuneq), den blev opretholdt i perioden 1979 til 1989. Stationen var som ved Nordbogletsjer en ombygget campingvogn, som blev fløjet op fra den nærmeste lufthavn efter den var blevet fyldt med udstyr. Med denne station som base blev også en lille lokalgletsjer nærmere yderkysten (Syd for Buksefjord) og uden navn (vi kaldte den "gletsjer 33" fordi den i forbindelse med F. Müllers klassificering skulle have koden 1CE01033), undersøgt i perioden 1982-88. Derefter blev en ny station åbnet endnu længere nordpå ved Amitsuloq iskappe nær Indlandsisens rand syd for Kangerlussuaq (tidligere Søndre Strømfjord) lufthavn. Her var stationen en lille træhytte, der var opsat af præfabrikerede træplader. Når stationen ikke var placeret nær eller på Indlandsisens rand skyldes det de specielle forhold ved Indlandsisens rand i området. Indlandsisens randområde skråner her ned til det isfri kystland under en meget lav vinkel så afsmeltningszonen bliver fantastisk bred og endnu værre, at store arealer af dette område i sommertiden er et område, med en overflade præget af "slush" (dyb "snesump" eller "issump") som frembyder overordentlige vanskelige forhold for måling af afsmeltning og dræning af området eller blot for bevægelse rundt i området. Betingelserne for at færdes her blev beskrevet af det amerikanske militærprojekt "Mint Julep", som foretog undersøgelser af området i 1953. Derfor valgte man i stedet at undersøge afsmeltningsforløbet på randen af den nærliggende Amitsuloq Iskappe i perioden 1981-90. Nærmere yderkysten blev samtidige undersøgelser udført på den lille iskappe Qapiarfiup Sermia i tiden 1980-89.

Slutteligt blev der foretaget undersøgelser ved Paakitsup Ilorlia. Dette var en sektor af Indlandsisens rand, beliggende i Disko Bugt umiddelbart nord for Jakobshavn Isbræ. Navnet refererer til den mellemste del af Paakitsoq fjord. Der blev opført en station i form af et par halvtøndeformede telte, opført på selve isen. Arbejdet blev her udført i tiden 1982-92 og er i øvrigt blevet fortsat efter 1992 af hollandske og senest af amerikanske glaciologer. Overhovedet må man sige, at der stadig er en meget stor interesse for området grundet naboskabet til Jakobshavn Isbræ, der efter optagelsen på UNESCOs liste over bemærkelsesværdige lokaliteter og ved sin stærke kælving- og recessionsperiode i slutningen af 1900tallet har tiltrukket sig stor international opmærksomhed.

Det er klart, at hovedvægten af afdelingens arbejde i perioden ca. 1970 til ca. 1990 blev de gletsjerhydrologiske målinger fra de ovennævnte stationer. Foruden de nævnte rutineundersøgelser fra hovedstationerne Nordbogletsjer (nu: Kuukuluup Sermia: 1977-83), Qamanaarsuup Sermia (1979-89), Amitsuloq Iskappe (1981-90) samt Paakitsup Ilorlia (1982-1992) og tilknyttede lokale gletsjere var der hele tiden en løbende diskussion om, hvilke nye stationer der skulle inddrages i undersøgelserne, eller hvilke der skulle opgives (dette specielt om "satellitundersøgelserne") af de mindre gletsjere. Således kan nævnes et besøg ved Indlandsisens rand øst for Paamiut by. Besøget fandt sted med forfatteren og folk fra den lokale GTO afdeling.



Afrejsen for mit vedkommende foregik fra Narsarsuaq i sommeren 1982 til Paamiut og derfra videre med speedboat til gletsjeren. På grund af royalt besøg netop til Paamiut (dronningen skulle besøge flere byer op ad kysten, startende med Paamiut) var der lidt problemer med pladsreservation. Men piloten (Jørgen Svensson) fik dog booket en plads til mig. Helikopteren startede om formiddagen, men måtte så returnere på grund af tæt tåge over yderkysten. Dronningen opgav derefter besøget i Paamiut og rejste direkte til Nuuk. Imidlertid lettede tågen i løbet af eftermiddagen og rutehelikopteren fløj til Paamiut, nu kun med mig som passager. I heliporten i Paamiut blev der flaget og åbenbart var aflysningen af dronningens besøg ikke kendt af alle i byen, så der ventede en del tilskuere. Det må have været en skuffelse at se en enlig passager, iklædt en slidt Anorak og medførende en do. rygsæk med sovepose. Jeg tror nok, at de gode pamiutter selv spiste festmiddagen. Jeg blev i alle tilfælde ikke inviteret, men fik i stedet for et par dejlige dage ved Indlandsisens rand.

*Fig. 16. Dronningen aflyser besøg i Paamiut 1982. På grund af tæt tåge måtte Dronningen ændre sit besøg langs Grønlands sydvestkyst, så det planlagte besøg i Paamiut måtte aflyses med meget kort varsel. Jeg var så den eneste passager i helikopteren fra Narsarsuaq lufthavn til Paamiut heliport. Åbenbart var det ikke alle i Paamiut der havde hørt om aflysningen. Så jeg blev ene mand mødt af vajende flag og nogle få tilskuere. Foto. A. Weidick 1982.*

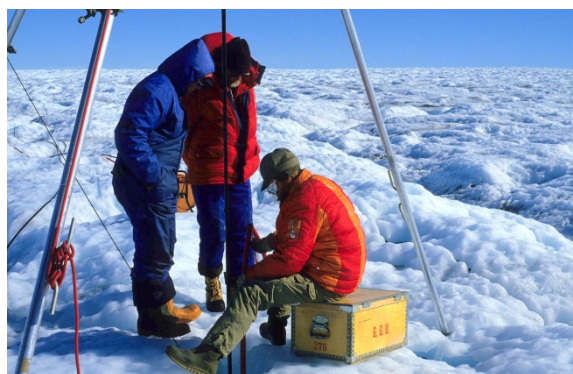


Hjemturen til Narsarsuaq lufthavn var fin. Det var sent på dagen med lav sol. Helikopteren fløj direkte over Indlandsisens Qassimiut lobe, hvor man kunne se gletsjerspalter stråle ud fra nunatakkerne. Snedækket over spalterne var bevaret, og spalternes forløb kunne klart iagttages på grund af de skygger, den lave sol forårsagede. Desværre mislykkedes min fotografering, så jeg har ingen dokumentation herfra.

I perioden 1979-1987 fungerede 2-3 af stationerne uden afbrydelser. Det betød, iberegnet målinger ved nærliggende mindre lokale gletsjere, at der var en rimelig arealdækning til belysning af de gletsjerhydrologiske forhold i det sydlige Vestgrønland. Det vel nok største og mest interessante område var undersøgelserne ved Paakitsup Ilorlia. Her var reservoiret for vandkraft 2 isdæmmede søer ved Indlandsisens rand, som modtog smeltevand fra Indlandsisen og spørgsmålet lød: "Kan man være sikker på at smeltevandet fra et givent areal på Indlandsisen for en længere

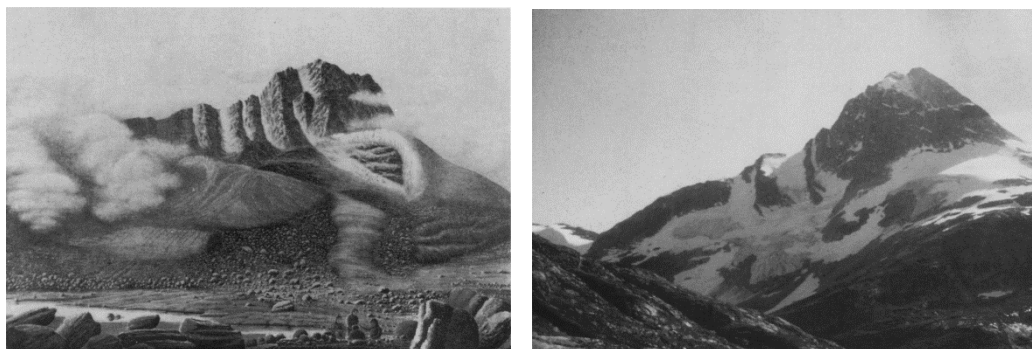
periode vil flyde nøjagtigt til de samme to søer?" Det givne spørgsmål angik et meget stort gletsjerdækkes afsmeltningforhold, så der næppe kendtes noget lignende andetsteds. Så foruden de igangværende undersøgelser om isens massebalance (H.H.Thomsen og R. Braithwaite) og dynamik (N.Reeh) var det nødvendigt også at afklare underlagets topografiske forhold (L. Thorning), og trykforholdene af smeltevand i isen og smeltevandsforløbet under isen (H.Röthlisberger, O.Olesen og H.H.Thomsen).

Bemandingen af de enkelte stationer og rapporteringen af resultaterne blev for Nordbogletsjer (Kuukulup Sermia) og de tilknyttede lokalgletsjere varetaget af Poul Clement. Qamanaarsup Sermia og Gletsjer 33 blev afrapporteret af R. Braithwaite, mens de lokale gletsjere syd for Kangerlussuaq varetoges af O. Olesen, her med base i Kangerlussuaq lufthavn. Det ovennævnte største og mest omfattende projekt i Paakitsup Ilorlia området blev faktisk varetaget i større eller mindre grad i et samarbejde mellem alle de ovennævnte glaciologer. Det blev som nævnt afsluttet med boringer i isen 1987 og 1988. I 1987 var der en ret nervepirrende oplevelse, idet boret standsede i en dybde af 204 m og frøs fast. Vi havde ved denne tid besøg af den schweisiske glaciolog H. Röthlisberger, ligesom de fleste af vore egne glaciologer også var der. Det ville næppe være særligt overbevisende at vende tilbage til København og rapportere at vort dyre, delvis hjemmelavede bor ikke havde virket. Der blev i stedet så afholdt et krisemøde i lejren over en (eller måske flere) kopper kaffe. Man kunne jo vente, at folk nu ville diskutere, hvis skyld det var at skidtet ikke fungerede. Det sker jo ofte. Men det mest bemærkelsesværdige var her, at det overhovedet ikke skete. Man startede med et se tænksomt frem for sig, så begyndte den ene med "hvis man nu gør sådan og sådan", så tænksom pause indtil den næste sagde "og hvis så man gør sådan og sådan", seancen fortsatte en rum tid. Jeg må tilstå, at jeg ikke selv havde mange gode ideer, og jeg holdt derfor min mund, når jeg da ikke hentede snart gummislanger, snart tomme øldåser og snart værktøj i vort depotrum.



*Fig. 17A. "Ølboret" præsenteres af Ole B. Olesen før den nedsættes i isen. Det bemærkes at "borekronen" er en Carlsberg dåse, som ved hjælp af sine talrige huller skal udlede det varme vand for at smelte sig vej ned gennem isen. 17B:Fra venstre mod højre ses: Anders Clausen (tekniker), forfatteren og Ole B. Olesen (glaciolog) i færd med at gøre klar til boring. Foto: Henrik Højmark Thomsen.*

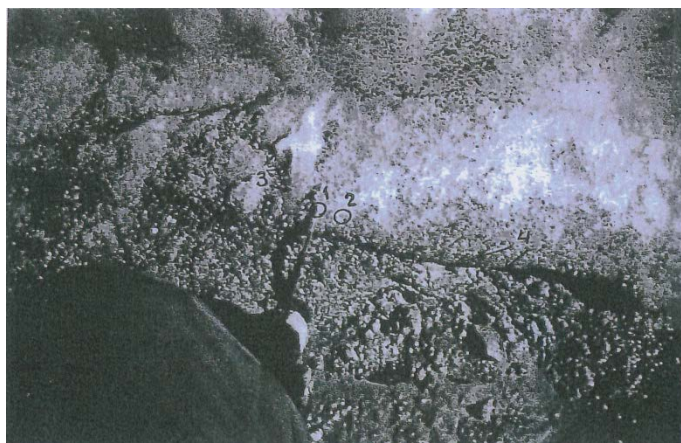
I løbet af diskussionen fremkom så et besynderligt reservebor, som sænkedes ned i borehullet. Vi blev inddelt i 2mands hold, der skiftevis i 6 timer skulle holde øje med "ølboret". I løbet af 2 døgn nåede det så ned til det "rigtige" bor, og arbejdet kunne fortsættes. Igen i 1988 indtraf et uheld, da boret skulde flyves til Ilulissat lufthavn, idet helikopteren tabte det undervejs. Boreprogrammet var heldigvis slut, og "Greenlandair" dækkede omkostningerne ved et nyt bor.



**Fig. 18.** Gletsjer uden navn (Kode efter F. Müller: 1CG01022). Beliggende i Kobbefjord få km SØ for Nuuk (Godthåb). Gletsjeren må anses for en overgangstype mellem "glacieret" og "snow/ice field". Billedet for oven er fra 1853 af H. Rink, og ved siden af et foto af samme gletsjer fra 1984 af C. E. Bøggild. Der kan selv for små gletsjere undertiden spores ringe ændring af gletsjerens størrelse. Billederne er fra Weidick et al. 1992.

Slutningen på sæson 1988 blev for mit vedkommende nogle dages ekstra ophold ved sydsiden af Jakobshavn Isbræ sammen med Niels Reeh og Ole Olesen. Niels og Ole skulle tage prøver af isen, og jeg skulle indsamle marine skaller fra isen og gletsjerforlandet til Kulstof-14 datering. Jeg havde af geofysikerne fået et kort over isdækkets underlag dannet på basis af radarmålinger, så jeg kunne se, hvordan det isfri landskab og fjordene fortsattes ind under Indlandsisens rand. På den måde havde jeg et begreb om, hvor langt isranden kunne have trukket sig tilbage under det postglaciale temperaturoptimum. Jeg synes, det er forunderligt, hvordan nogle små, skrøbelige skaller kan forblive velbevaret under isens transport, mens jeg skulle passe på ikke at ødelægge dem, når jeg med mine fingre prøvede at lirke dem ud fra deres ophold imellem iskrystallerne. Jeg mangler stadigvæk en god forklaring her!

**Fig. 19.** Nærbillede af shear (forskydnings-) plan i isranden af Jakobshavn Isbræ. 1, 2 og 3 er muslingskaller, 4 shear plan, hvorunder der ses is dækket af fremsmeltet materiale fra isen (foto, forfatteren). Fra Bøggild et al. 2004.





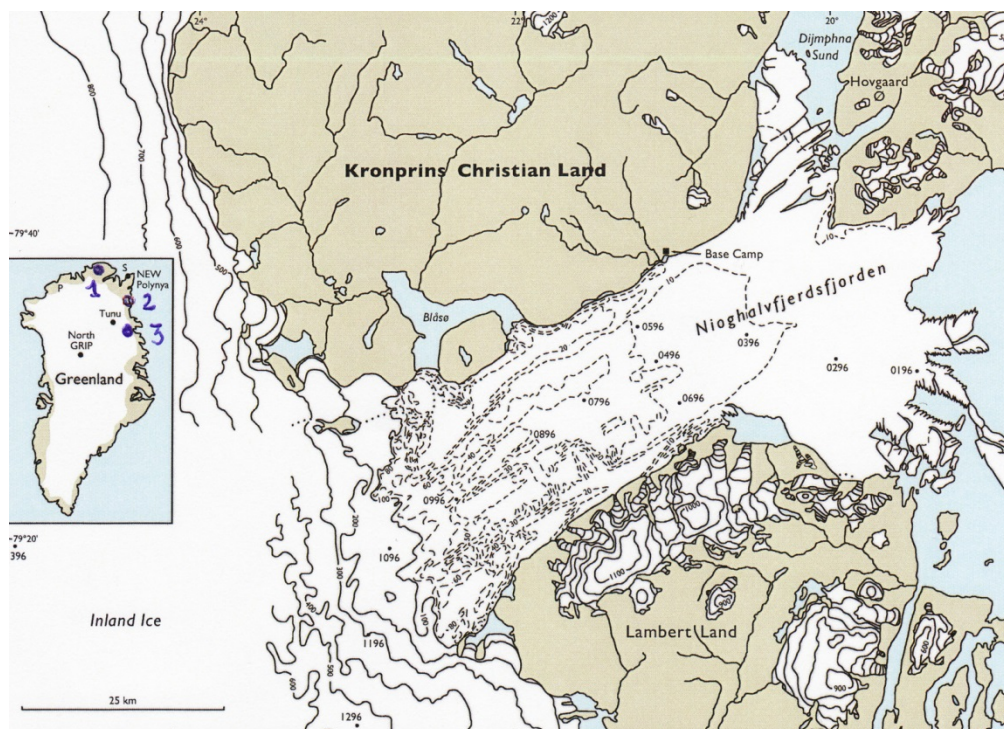
Jeg strejfede også lidt rundt for mig selv og mødte så et besynderligt rensdyr. Normalt er rensdyr meget sky og forsvinder hurtigst muligt ved synet af et menneske. Dette rensdyr derimod galloperede hen til mig, derefter rundt om mig og var åbenbart lidt i tvivl, om det skulle stange mig eller ej. Jeg havde dog en feltspade i hånden, hvis galt skulle være, og var i øvrigt på vej tilbage til teltet. Da rensdyret fik øje på teltet og Niels og Ole blev det alligevel for meget for det, og det forsvandt hurtigt. Jeg fik i øvrigt senere en forklaring på hændelsen af forfatteren Jens Rosing, da jeg kom til København og fortalte ham om mødet med rensdyret. Jens Rosing havde tidligere været beskæftiget med rensdyravl i Grønland. Han mente, at der formodentligt var tale om en ren, der var angrebet af rabies (hundegalskab), som jo forekommer i Grønland (vel mest hos ræve). Kort efter det intermezzo nedlagde vi lejren og Niels og Ole rejste til København via Ilulissat, hvorimod jeg med lejr blev flyttet nogle dage til to mindre udløbere fra Indlandsisen syd for Jakobshavn Isbræ: Alanngorliup Sermia og Saqqarliup Sermia for at samle prøver. Det var fint vejr og om morgenen med en "larmende" stilhed som skal opleves og som ikke kan beskrives. Efter at have indsamlet prøver her, hentede vor helikopter mig og lejren til Ilulissat og herfra gik turen til København.

Og hvad kom der så ud af vandkraftundersøgelserne? I 1993 blev ansvaret for vandkraftområdet overflyttet til Hjemmestyret i Grønland, og planlægningen af vandkraft henlagt til Asiaq (Grønlands Forundersøgelse) i Nuuk. Der er dog stadig samarbejde mellem Asiaq og GEUS hvad angår glaciologiske undersøgelser. Det første vandkraftanlæg blev i øvrigt taget i brug samme år som Hjemmestyret overtog ansvaret for vandkraftplanlægning. Det lå i Buksefjorden (Kangerluarsuunguaq) og forsyner hovedstaden Nuuk med el. I folkemunde er det kaldt "Buksekraft", så vidt jeg har hørt. Senere fulgte åbningen af et vandkraftværk i Østgrønlands største by Tasiilaq (Ammassalik). Her blev de gletsjerhydrologiske målinger i en længere årrække foretaget af Geografisk Institut ved Københavns Universitet. Senere er fulgt vandkraftværker ved Sisimiut (Holsteinsborg), i byerne Narsaq og Qaqortoq (Juliane-håb) i Sydgrønland, og i Paakitsup Ilua til forsyning af byen Ilulissat (Jakobshavn) ved Disko Bugt. Det vil ses, at værkerne alene er knyttet til byers elforsyning og oftest til lokale gletsjeres smeltevand. Kun ved Ilulissat er den væsentligst relateret til Indlandsisens smeltevand. Dette er formodentligt fordi opførelse og omkostninger her er rimeligt overskuelige. Den storindustrielle udnyttelse af Indlandsisens og de større iskappers smeltevand er oftest nævnt i forbindelse med minedrift. Dette forudsætter som også nævnt i pressen væsentligt større investeringer og større import af fremmed arbejdskraft, såvel som løsninger af problemer med affaldsdeponering fra sådanne virksomheder. En svaghed ved den nuværende udnyttelse af vandkraften er dog, at der stadigvæk er tale om isolerede værker uden et el net. Man har derfor fortsat behov for at have eget back up i form af dieselgeneratorer. I store træk må det dog siges, at vandkraften har været en succes.

Hvad angår det glaciologiske arbejde har det i stigende omfang siden 1980'erne været præget af ængstelsen for den globale opvarmning (drivhuseffekten), og de geologiske virkninger heraf i form af smeltning af jordens isdækker på grund af drivhuseffekten og den globale havstigning som konsekvens heraf. I denne forbindelse også i hvilket omfang og med hvilken hastighed afsmeltningen foregår i forbindelse med jordens 3 største ismasser (2 på sydpolen og Indlandsisen i Grønland). Mindre gletsjere (med en overflade der er veldefineret) har oftest haft en udstrækning, der primært er afhængig af temperatur og nedbør (i fast og flydende form), og reagerer derfor oftest umiddelbart på klimaændringer. I modsætning hertil er dette ikke altid tilfældet med de store udløbere fra de nævnte tre isdækker eller større iskapper. De enkelte udløberes variationer er her påvirket af faktorer som skift af opland, idet akkumulationsområdet størrelse til den enkelte udløbsgletsjer kan variere i forbindelse med klimaændringen. Samtidig kan formerne af det isdækkede landskab, der danner bunden betinge skift i isens dræning m.m. Så betegnelsen "klimatoskop" som undertiden har været anvendt for gletsjere i almindelighed må nok reserveres til mindre lokale gletsjere. Som effekt af klimaforandringerne kunne det glaciologiske arbejde, som oprindeligt blev udført i forbindelse med vandkraft, nu fortsættes ikke mindst i kraft af de tre internationale projekter EPOC (European Programme on Climatology, EU, 1991-93), EPOC (Miljø, EU, 1992-94) og Nordisk Ministerråd (Nordic Environment Research Programme, 1993-95).

Disse undersøgelser foregik nu væsentligst i Nordøstgrønland. Her havde én af GGU's grundfjeldsgeologer, A. Higgins (1989, 1990), i forbindelse med udarbejdelsen af geologiske kortblade over Nordgrønland forsøgt at bestemme såvel gletsjernes overfladehastighed som kælvisproduktion af samtlige større udløbsgletsjere med de ydre dele flydende i fjorden (tidevandsgletsjere). Han bemærkede for sådanne gletsjere en langsom, men støt fremrykning af gletsjerfronten over en årrække, for så efterfulgt af en pludselig opløsning af de ydre dele af gletsjerne i isbjerger, undertiden af "is-øer". På det tidspunkt var dette forløb interessant i forbindelse med optræden af "is-øer" i polarbassinet. Langtidsstabiliseringen af gletsjerfronten blev her tilskrevet en opstemning af gletsjerfronten på grundlag af permanent fjordisdannelse (sikussaq) over en længere årrække. Ved senere beregninger af kælvisproduktionen fra Indlandsisen viste det sig dog, at der stadig var for lidt tab af kælvis og overfladesmeltning i forhold til størrelsen af den pålejrede faste nedbør, skønnet ud fra gletsjertungernes overfladehastighed og gletsjerfrontens tykkelse. Der blev så foreslået at et ekstra tab af smeltevand må tilskrives, at der faktisk er et betydeligt tab af vand også ved afsmeltningen af de kælvende tidevandsgletsjeres bund. I forbindelse med det glaciologiske arbejde i Nordøstgrønland blev Nioghalvfjerdsfjord undersøgt i 1996-97. Nioghalvfjerdsfjorden er faktisk endnu den dag i dag udfyldt af en gletsjer næsten ud til munden af fjorden, og tilstedeværelsen af bundsmeltning blev her godtgjort ved boringer gennem gletsjeren ved GGU's undersøgelser udført af O. Olesen, H. Højmark Thomsen og Niels Reeh (Reeh et al. 1999). Hvad angik mig selv må jeg tilstå ikke at have udført noget feltarbejde her,

men der blev samlet skalmateriale til mig af de ovennævnte som viste, at fjorden i en længde af ca. 75 km bag den nuværende front havde været isfri i det postglaciale klimaoptimum for her 7.700- 4.500 år siden (Bennike & Weidick 2001).



**Fig. 20.** Nioghalvfjærdssjorden i NØ Grønland. Fund af drivtømmer og muslingeskaller fra området omkring Blåso, beliggende ca. 75 km bag den nuværende gletsjerfront ved fjordens munding blev dateret til en alder af mellem c. 8000 og 4000 år d.v.s. en periode der svarer til det postglaciale klimatiske optimum. D.v.s. den periode hvor Hans Tausen Iskappe i Nordøstgrønland var bortsmettet og Germania Land en Ø. Det indsatte oversigtskort viser beliggenheden af 1, Hans Tausen Iskappe, 2 Nioghalvfjærdssjorden og 3 Dronning Louise Land. Kortet er udført på basis af flyfotos fra 1978 (H. H. Thomsen 2000 side 116-117).

Lignende skalindsamlinger blev også foretaget på Germania Land, hvor allerede A.Wegener & J.P.Koch fra Danmarksekspeditionen i 1906-08 har beskrevet forekomst af marine skaller (det kunne geologisk set kun være ret unge forekomster). Forekomsten ligger ved randen af Storstrømmen gletsjer, som sammen med Kofoed Hansens Bræ i dag skiller nunatakken Dronning Louise Land fra Germania Land. Dateringen af forekomsten viste to sæt af skaller, dels nogle ældre end 40.000 år og dels yngre skaller med aldre mellem 5.200 og 1.800 år. Germania Land har altså været en ø under det postglaciale klimaoptimum (Weidick et al. 1996). Som nævnt fik jeg også anledning til at publicere mine undersøgelser fra Peary Land i forbindelse med undersøgelserne af Hans Tausen Iskappe i samme periode. Den synes jo at havde været helt smeltet væk også under det postglaciale klimaoptimum (også kal-

det "Holocene thermal maximum") således som det er beskrevet af C. Hammer et al. (2001).

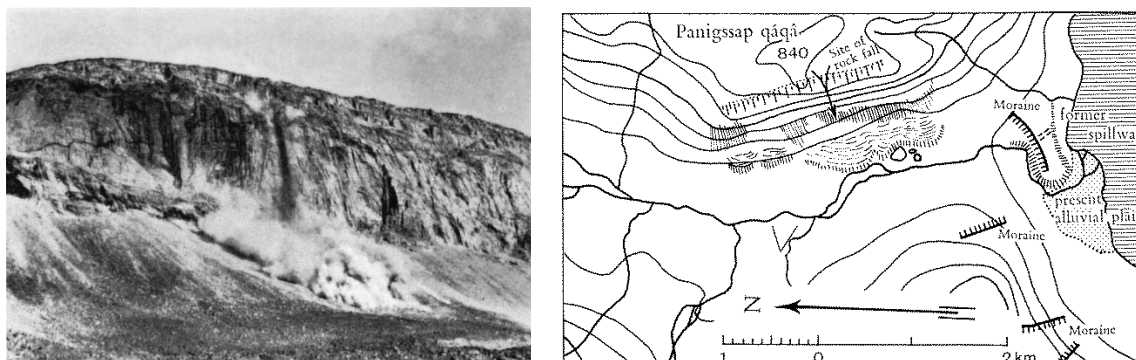
I slutningen af 1980'erne og begyndelsen af 1990'erne blev mit feltarbejde meget reduceret, hvilket skyldtes dels omstruktureringen af GGU, dels at jeg faktisk havde indsamlet en del oplysninger, som trængte til at blive behandlet og publiceret. Min sidste egentlige feltundersøgelse var til Sydgrønland i 1992 sammen med Ole Olesen, hvor vi bl.a. så på den store kælvende gletsjer Sermeq i (søndre) Sermilik nordøst for Nanortalik (beskrevet Weidick, 1988). Som de nævnte store kælvende tidevandsgletsjere i Nordgrønland, har denne gletsjer en historie om et stort opbrud af gletsjertungen. Fjorden beskrives først af polarforskeren Gustav Holm i 1881. Han angiver positionen af gletsjerfronten til noget nær den maksimale udbredelse, angivet ved den nuværende trimline zone. Samtidigt meddeler han, at han af en gammel grønlander blev fortalt, hvorledes denne som barn havde plukket krækkebær (Sortebær, Revling (*Empetrum nigrum*)) på en nunataq, der formodentligt er den som i dag er beliggende 12 km bag gletsjerfrontens maksimale position. Gletsjerfronten må så i nogle årtier før Gustav Holms besøg have rykket de 12 km frem. Derefter har gletsjerfronten i sidste halvdel af 1800-tallet og det meste af 1900-tallet været underkastet en mindre tilbagetrækning på totalt ca. 2 km. Derefter (i 1970'erne) opløstes ca. 10 km af gletsjertungen i isfjelde så gletsjerfronten indtog samme position som i midten af 1800-tallet. Ved vort besøg i 1992 fandtes gletsjerfronten i samme tilbagetrukne position som før Gustav Holms besøg. Og såvel her som ved de nordgrønlandske store gletsjertunger må man vel igen forvente en større bundsmeltning af tidevandsgletsjere end antaget tidligere, hvilket medfører en gradvis udtynding af den flydende istunge, indtil den opløses i isfjelde

I 1960'erne blev det også i Sydgrønland muligt at aflægge besøg ved den tidligere isdæmmede sø Ilulialik i bunden af Kangerluarsuk fjord, beliggende ca. 25 km nord for byen Narsaq. Den opstemmende gletsjer er en del af isranden i Qassimiut loben, som overalt viste en tilbagetrækning fra maksimum udbredelse under den lille istid. Den opstemmende gletsjer er beskrevet af Weidick (1963, besøg 1955 1960, 1980), Huddart & Lister (1981, besøg 1972) og Vejlemand (1990, gentagne besøg mellem ca. 1974 og 1990). De glaciologiske forhold ved hele Qassimiut loben er iøvrigt senere beskrevet af S. Podlech (2004). Det fremgår af Vejlemans beskrivelse at Ilulialik sø tidligere blev afvandet via en fjeldtærskel og et vandfald direkte 465m ned til Kangerluarsuk fjord. Huddart og Lister beregnede ved besøget 1972 at en fortsat udtynding betingede muligheden for et gennembrud af den opstemmende isrand i løbet af de næste ca. 20 år. Ved et besøg i juni 1988 kunne Vejlemand konstatere, at vandfaldet var forsvundet og at dræning af søen nu foregik langs med eller under den opdæmmende isrand og ned i en snæver, 5 km lang dal, beliggende syd for Ilulialik. Ved et besøg i dalen som mundede ud i Kangerluarsuk fjord kunne han konstatere at tapningskatastrofen havde raseret vegetationen i dalen op til en højde af 35 m over dalens bund. Og ved Vejlemands seneste besøg ved Ilulialik september



1989 synes vandmængden i Ilulialik atter at være forøget. Jeg fik lejlighed til at besøge Ilulialik igen 1992 og juli 1996, søen havde ved begge besøg lav vandstand. Taping skulle igen være foregået i 1995 (Museumsleder Rie Oldenburg, Narsaq Museum). Når jeg nævner denne isdæmmede sø, er det fordi det er et område, besøgt af fjeldvandrere og et eksempel på de talrige glacier hazards man kan komme ud for i Grønland. I 1956 har jeg selv teltet i denne dal og er da taknemmelig for at det ikke var lige før 1988, besøget fandt sted. Der er jo allerede flere eksempler på ulykker forårsaget af gletsjere. Eksempler i pressen er nævnt fra Uummannaq, (Kangerluarsup Sermia), Disko Bugt (Jakobshavn Isbræ) og Søndre Strømfjord Lufthavn (Indlandsisens rand), men det er svært at overskue, hvor mange der overhovedet er rapporteret.

Der er jo også potentielle farer andre steder i Grønland ("glacier hazards"), f. eks. kan nævnes en anden lokalitet ved Indlandsisens rand i Sydgrønland; Qalerallit Sermia, hvor gletsjerens rand før sin tilbagetrækning af fronten siden ca. 1850 har opstemmet en stor sø (Kangerluatsiaap Tasia), der i dag har overfladen i en højde af 100 m o.h. Søen er i dag holdt opstemmet af et morænelandskab og en hedeslette ned til søen, men gletsjerens frontparti er smeltet væk. Fjorden æder sig nu gradvist ind i de glaciale aflejringer, så der på et tidspunkt vil ske en voldsom taping af søen ud i bugten Qalerallit Imaa.



**Fig. 21.** Blok-gletsjer og talusdannelse. Qoororsuaq dalen på sydsiden af Nuussuaq halvøen. Fra Weidick 1968. a: Nedstyrtingen på østsiden af dalen 18/8 1951. Øverste dele 700-800 m o.h., nedre dele c. 100 m. o. h., Foto. Weidick 1968.

Fænomenet kendes også fra Norge hvor det er beskrevet som "tikkende bombe fra istiden" når søerne stadig er opstemt af aflejringer fra istidens isdække. Så længe tror jeg næppe vi skal vente på udtømmingen af Kangerluatsiaap Tasia. Af hazards kan også nævnes at bjergskred i Qoororsuaq dal, Nuussuaq, kan udløses af solens opvarmning af en bjergvæg. Det oplevede jeg sammen med Roland Beschel. Min umiddelbare reaktion og kommentar til bjergskredet var: "Godt vi ikke valgte den side af dalen, så var vi måske endt som herbarieeksemplarer" Roland, efter en eftertænksom pause, fortalte så, at han havde oplevet mennesker som "herbarieeksemplarer". Det var i Berlin April 1945, hvor han som medlem af Hitlerjugend deltog i

Berlins forsvar og havde set mennesker kørt over af de russiske tanks. Jeg tror den oplevelse stadig sad stærkt i ham, så vi snakkede ikke mere om den sag. I tilfælde med bjergskred kan der jo ofte være spor af tidligere skred som kan advare. Jeg har set at politiet ved Jakobshavn Isbræ (Sermeq Kujalleq) har opsat en poster med advarsel om kælvninger af gletsjerisen. Det burde nok blive efterfulgt også andre steder i Grønland i takt med en voksende turisme og de "glacier hazards" som der vitterligt kendes.

For perioden 1973-93 var der lys forude for nogle ret omfattende projekter. Hvad angår projekter med de tre kvartærgeologiske kortblade i 1: 500 000 over det sydlige Vestgrønland blev de færdigtrykt: Blad Nuussuaq-Søndre Strømfjord 1974, Søndre Strømfjord-Frederikshåb 1978 og Sydgrønland 1987, dog uden kortbladsbeskrivelse.

Det andet projekt med "The Glacier Inventory" (Weidick et al. 1992) blev kun dækkende for Sydvestgrønland fra Kap Farvel i syd til Ummannaq i nord. Det er dog tilstræbt her at dække alle gletsjere og isdækker, eksisterende i 1992, med en kodificering, der for området omgår problemerne med de beskrivende grønlandske gletsjernavne. En inddeling ned til de enkelte distrikter i hele Grønland er dog også forsøgt og foreslået her. En senere kodificering af samtlige isdækker er så også foreslået og udført omkring Hans Tausen Iskappe i Peary Land (Nordgrønland (Weidick 2001)). Kun for området indenfor Blossville Kyst mellem Scoresby Sund og Kangerlussuaq forsøgte jeg som nævnt sammen med glaciologen Hester Jiscoot en opdeling. Men i dette alpine område med komplekse, alpine dalstrøg er det særdeles vanskeligt at definere de enkelte lokalgletsjeres omfang. Så Hester nummererede simpelthen sine gletsjere på et kort når hun beskrev dem. En tredje, og meget spændende opgave var arbejdet med "Satellite Image Atlas of Glaciers of the World", udsendt af U.S. Geological Survey. Redaktører var her Richard S. Williams og Jane Ferrigno, og jeg skulle her give en beskrivelse af isdækkerne på Grønland på baggrund af det nye informationsmateriale, satellit scener, og så supplere dette materiale med den information der kunne hentes på grundlag af det tidligere materiale fra flyfotos og beskrivelser. Det var virkelig en god introduktion til benyttelse af satellit scener, vel første gang man havde total billeddækning af hele den store ø ved navn "Grønland". Det indebar også nogle besøg i U.S. Geological Survey og ny inspiration til arbejdet i Grønland. Grønlandsbindet blev færdigt i 1995, og det sidste bind, afsluttende med en status over de glaciologiske undersøgelser hurtige udvikling i de seneste år, blev trykt i 2012 (Williams & Ferrigno). Det samlede atlas er faktisk en enorm præstation af de to redaktører.



# FUSIONERING AF GGU-DGU TIL GEUS, PENSIONERING OG FLYTNINGER AF GEUS 1993-2003.

Først en meget kort skitsering af Grønlands nyere historie som en baggrund for de store ændringer der er sket i de seneste årtier.

Der var allerede tidligt fra grønlandsk side et ønske om at flytte Grønlands Geologiske Undersøgelse til Grønland i lighed med andre institutioner som Grønlands Tekniske Organisation (GTO), Den Kongelige Grønlandske Handel (KGH) og Grønlands Miljøundersøgelse (GMU), der blev flyttet til Grønland efter 1987. Efter forhandlinger i Grønland mellem miljøminister S. Auken og departementschef L. Bjørnskov og grønlandske politikere blev udfaldet, at man i stedet for et særskilt Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU) og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GGU) skulle fusionere de to institutioner til én faglig organisation. De to institutioner havde faktisk i forvejen lejlighedsvis samarbejdet i Grønland. Det gav mening i en tid, hvor fokus ofte var på megainstitutioner (og specielt for et land som Grønland med en størrelse som fire gange Frankrig), idet det betød en styrkelse af mulighederne for at løfte geologiske og glaciologiske opgaver forsvarligt indenfor et stort spektrum af specialer. Der var naturligvis mange andre strukturelle opgaver at løse indenfor de to organisationers rammer, hvortil kom yderligere en sammenflytning af de to organisationer. GGUs adresse var Øster Voldgade 10, København K, men man var her inde i en periode med megen ombygning af stedet som nødvendiggjorde en flytning af personalet til Danmarks Geologiske Undersøgelser (DGUs) adresse på Thoravej 8, København NV. Hvilket så atter blev fulgt af en udflytning af begge personaler tilbage til Øster Voldgade 10. Det er klart, at rokaderne gav meget ekstra arbejde i en længere periode mellem slutningen af 1990'erne og begyndelsen af 2000'erne. Mange drøftelser skulle der til, også om de enkelte afdelingernes indhold. Hvad angår kvartærgeologi og glaciologi, så havde jeg altid ønsket et nærmere samarbejde mellem den kvartære historie og den aktuelle glaciologi, og det kom jo næsten hertil i afdelingen for marin geologi og glaciologi, der fungerede i perioden 2008-2015. Under min seneste tid som statsgeolog var jeg faktisk lidt træt af at være leder i en lille afdeling, som synes kun at skulle på skrump, og om end der ofte kom udenlandske forskere på ophold i vor lille afdeling, var jeg lidt nedkørt efter at have været aktiv i et halvt hundrede år. Jeg gik derfor på pension i 1996. En opmuntring var det, at jeg via R. Williams og J. Ferrigno fik lejlighed til at deltage i et møde i Seattle vedrørende "Into the Second Century of World Glacier Monitoring - Prospects and Strategies" i 1996, så jeg sammen med E. Morris (England) kunne komme med nogle betragtninger over afgrænsningen af de store isdækker i Arktis

og Antarktis i modsætning til de omgivende lokalgljetsjere, dette baseret på brug af satellit scener. Ligeledes at jeg kunne være bidragyder til Topografisk Atlas Grønland, som blev udsendt af Det Kongelige Danske Geografiske Selskab og Kort- og Matrikelstyrelsen i år 2000. Det var om Jakobshavn Isbræ. Den havde jeg jo beskæftiget mig med nogle gange, og det kom jeg til igen! Jeg havde min daglige gang på GEUS om end nu som pensionist. Primært for at holde lidt styr på afdelingens lille arkiv, opbygget op gennem et halvt århundredes arbejde. Arbejdet omfattede nedpakning og oppakning af adskillige meter noter og flyfotos, men andre spændende ting kom til.

*Fig. 22. Øverst: Vue over den øvre del af afsmeltningssområdet. Foto: Naja Mikkelsen.*

*Nederst: Fra besøget af UNESCO's repræsentant Dr. Jim Thorsell i forbindelse med Jakobshavns Isbræ optagelse på UNESCOs liste vedrørende verdensarv. Der var arrangeret et besøg august 2003 ved den store gletsjer. Til venstre: J. Thorsell, til højre forfatteren. Foto: Naja Mikkelsen.*



I slutningen af 1990'erne besluttede det grønlandske landsting at ansøge UNESCO om optagelse af Jakobshavn Isfjord (og Jakobshavn Isbræ) på UNESCO's liste over steder, klassificeret som verdensarv. Hovedargumentet var gletsjerens betydning for en udforskning, der havde strakt sig over 150 år, og også om gletsjerens betydning som én af de største producenter af isfjelde. Projektkoordinator blev Naja Mik-

kelsen, GEUS, gennem meget af projektiden sekunderet af Torsten Ingerslev. Siden jeg allerede havde været i gang med undersøgelse af gletsjerens ændringer ved flere lejligheder kom jeg med på holdet. Ved den lejlighed blev det klart, at antallet af undersøgelser vedrørende netop denne gletsjer vitterligt i de seneste år var steget betydeligt, så meget mere som gletsjerens hastighed (og dermed dens kælvisproduktion) også steg. Der angives en stigning i kælvisproduktionen i perioden ca. 2000 til 2009 fra ca. 35 kubik km/år til ca. 50 kubik km/år, hvilket naturligvis ikke har noget at gøre med selve nomineringen af gletsjeren! Denne var i de følgende år efter nomineringen et valfartssted for flere landes politikere i forbindelse med diskussionen om den globale opvarmning og dens virkninger på afsmeltningen af Grønlands Indlandsis og den globale havstigning. Der skulle i ansøgningen også drages sammenligninger med de store gletsjere i Antarktis og deres produktion af is og smeltevand. GEUS havde på denne tid netop besøg af to tyske gæsteforskere C. Mayer og S. Podlech som kunne hjælpe os med de seneste nyheder fra den ende af verden. Hertil kom så også i ansøgningen skildringer af områdets arkæologi, fauna og flora, så Naja havde rigeligt at bestille. En repræsentant (Dr. Jim Thorsell) fra UNESCO besøgte Jakobshavn Isbræ og omgivelser i tiden 4/8- 8/8 2003, hvor jeg så også fik lejlighed til at se Jakobshavn Isbræ og omgivelser igen, med de ændringer som den nu pludseligt havde foretaget sig d.v.s. en recession af fronten af Jakobshavn Isbræ på ca. 8 km (Podlech & Weidick 2004). Gletsjeren og fjorden med omgivelser blev officielt optaget på UNESCO's liste over verdensarv, og organisationens certifikat blev søndag d. 5. september 2004 overrakt til borgmester Anton Frederiksen af prinsesse Alexandra zu Sayn-Wittgestein-Berleburg ved en festlighed i Ilulissat by. Gletsjerfronten har efter 2003 fortsat sin hastige tilbagegang og står 2014 ca. 45 km bag sit historiske maksimum i 1851. Der blev i anledningen af UNESCO udnævnelsen også skrevet en populær bog om isfjorden og gletsjeren (Ole Bennike et al. 2004) som udkom i dansk, engelsk og grønlandsk version. Hvortil så også udkom en bog om Disko Bugts nyere geologiske historie (Weidick og Bennike 2007).





## ADJUNGERET SENIOR FORSKER VED GEUS FRA 1996

I begyndelsen af 2000'erne blev DGU og GGU (nu GEUS) som nævnt returneret til Øster Voldgade 10. I den nye struktur synes glaciologien først sparet ned til nær ingenting, men fik derefter en "genfødsel" som partner i afdelingen for maringeologi og glaciologi, der var ledet af statsgeolog Karen Edelvang i perioden 2008-2015. Jeg havde som nævnt i mange år ment at videnskabeligt set ville glaciologi og kvartærgeologi være et godt makkerskab, og det mener jeg stadig, om end der næppe altid tales det samme sprog. Maringeologi og glaciologi er områder der i dag er så teknisk baseret, at her også synes at sammenlægning kunne være en god ide. Begge områder er jo nu forskningsmæssigt præget af anvendelsen af megen teknologiudvikling, en udvikling der i løbet af en enkelt dekade betingede en automatisering af mange målinger, som tidligere måtte udføres manuelt. I de sidste dekader af det 20. århundrede anvendte vi således ved massebalancemålinger på gletsjerne stadigvæk manuelle aflæsninger ved en engelsk hytte og på stager i isen, som mindst skulle være udført i alle sommermånederne (vi omtalte sommerens feltarbejde som "de hundrede dage i Grønland"). I dag laver man udstyr i Danmark før felt sæsonen begynder, tager derefter til Grønland for én relativt kort periode, hvor man monterer nye stationer og/eller besøger de gamle. Hvorefter man tager hjem og aflæser målingerne i computeren. Med S. S. Blicher kunne man nu udbryde: "Ak, hvor forandret". Men det er nok ikke helt rigtigt. De gamle data er bevaret og om end tidsligt forældede, præsenterer de vel en dækningsgrad af nogle områder, mere tætte end hvad der ellers nu udføres. Ser man på de nyeste kort over massebalancestudier på gletsjere i Grønland (H. Machguth 2015, se fig. 15) vil det ses at en stor, men meget spredt indsats gennem tid og rum er udført, og mest koncentreret om Vestgrønlands sydlige halvdel. Det nye tiltag i det nye årtusind måtte derfor være at undersøge isdækkets massetab ved flere stationer samtidigt, om end man umiddelbart må formode at det største massetab finder sted på sydvestskråningen af Indlandsisen, idet ablationsområdet her arealmæssigt har den største bredde og det samme gælder det isfri kystland her. Intet under at den grønlandske betegnelse for Østgrønland er "Tunua" ("d.v.s. Grønlands bagside"), vel fordi det er den mest ugæstmilde kyststrækning af Grønland. Det nye tiltag måtte derfor være etablering af automatiske stationer spredt over hele Grønland, noget der blev iværksat af Andreas Ahlstrøm, den ny leder af det glaciologiske arbejde i GEUS.

Andreas Ahlstrøm blev tilknyttet GEUS i 2006 og repræsenterede fra 2007 denne institution i flere internationale forskningsprogrammer. Han er uddannet som geofysiker med speciale i glaciologi. Han blev kandidat 1999 og PhD i 2003 fra Niels

Bohr Institutet, med en vurdering af afsmeltningen af Indlandsisen i Vestgrønland udført ved GGU (nu GEUS). Han fortsatte som adjunkt ved Danmarks Tekniske Universitet (arbejdede bl.a. med forudsigelse af klimaets indflydelse på vandkraftpotentialerne i Grønland), inden han 2006 blev hentet tilbage til GEUS for at udvikle et nationalt overvågningsprogram for Indlandsisens massetab. Dette program (PROMICE: Programme for Monitoring of the Greenland Ice Sheet) blev sat i gang i 2007 som et dansk bidrag til "Arctic Monitoring and Assessment Programme" (AMAP) under Arktisk Råd med sigte på bestemmelse af Indlandsisens bidrag til havniveaustigning. Ved siden af et netværk af automatiske stationer på Indlandsisens rand blev der udført gentagne opmålinger af Indlandsisens højde og mægtighed samtidigt med studie af Indlandsisens dynamik på basis af satellit billeder og numerisk modellering. Med basis i disse aktiviteter blev etableret en række nationale, nordiske og europæiske projekter i perioden 2006-2012, således at det forskningsmæssige arbejde ved GEUS blev genetableret, hvilket førte til oprettelsen af et forskningsprofessorat i glaciologi (Jason Box) i 2013. Siden 2012 har Andreas Ahlstrøm igen været beskæftiget med forskning vedrørende Indlandsisens og de grønlandske ismassers massebalance. Han repræsenterer Danmark i en række internationale fora og rådgiver lejlighedsvis ministeriet og er udpeget til klimaekspert til AMAP. I dag omfatter den glaciologiske del af afdelingen for maringeologi og glaciologi over en halv snes glaciologer, som i samarbejde med kolleger på Niels Bohr Institutet, Danmarks Tekniske Universitet og Københavns Universitet arbejder med udforskningen af de grønlandske isdækkers historie, fysik og geologi.

## EPILOG (eftertanker)

Men hvad lavede jeg selv i slutningen af 1990'erne? Ja, slutningen af 1990'erne og begyndelsen af nullerne i 2000-perioden stod jo i Nordgrønlands tegn begyndende med gletsjeren Storstrømmens forsvinden, så Germania Land derfor blev en ø under det klimatiske optimum, og som blev afsluttet med nogle beskrivelser af dele af den glacielle historie af Hans Tausen Iskappes forsvinden og Nioghalvfjerdsfjordens gletsjers stærke reduktion (ca. 75 km tilbagetrækning) i samme periode. Så kom flyteriet og fusionen hvor vi også havde UNESCO projektet (Illullissat og Jakobshavn Isbræ i fokus), hvilket jeg sammen med O. Bennike afsluttede med en behandling af glaciationshistorien omkring Jakobshavn Isfjord og Disko Bugt (A. Weidick og O. Bennike 2007). Imidlertid gjorde Hans Jepsen, som på den tid varetog meget af flyfoto- og satellitdækningen af Grønland i GGU, mig opmærksom på nogle nye, og meget detaljerede billeder af gletsjeren Qajuuttap Sermia i Sydgrønland, taget i 2006. Gletsjeren var jo den første store, kælvisproducerende udløber fra Indlandsisen, som jeg havde beskrevet i 1955. Den blev derefter besøgt og beskrevet talrige gange, fordi den havde en historie tilbage til 1894, en god foto dækning fra 1930 og talrige beskrivelser fra besøg mellem 1955 og 2000 (bl.a. fra vor station Nordbogletsjer). Ydermere var den nu meget let tilgængelig med helikopter fra Narsarsuaq lufthavn. Besøgene viste ikke megen ændring af gletsjerfrontens position, men gennem perioden en ekspansion hvor gletsjerfronten ikke skred meget frem, men hvor gletsjeren bredte sig til siderne over isranden fra nabosektorerne, der var under generel udtynding, og synes at have været sådan i det mindste siden 1800 tallet. Specielt den nordlige side, der danner Qassimiut loben, og senest er beskrevet af S. Podlech (2004), har været underkastet en stærk udtynding de seneste par hundrede år. Det er muligt at årsagen til den anormale respons af Qajuuttap Sermia skal findes i ændringer i den faste nedbør. Allerede den tyske meteorolog J. Georgi, som overvintrede på Wegener ekspeditionens station "Eismitte" 1931-32, skrev en lille afhandling "Greenland as a switch for cyclones", hvor han gjorde opmærksom på at lavtryk enten kunne passere nordpå på vestsiden af Grønlands Indlandsis eller også på østsiden, men sjældent med passage over isdeleren (Indlandsisens "højderyg"). I alle tilfælde viser kort over den faste nedbørs størrelse på Indlandsisens sydlige dele en fantastisk variation i denne (80 cm vandværdi årligt på vestsiden, 200-250 cm årligt på østsiden), hvilket er en variation, der formodentligt ikke er permanent lokaliseret til bestemte sektorer på isen. Man kan måske også betragte snefaldet på Indlandsisen som en æolisk aflejring, og den er én af mange parametre, der varierer stærkt med tiden og samtidigt influerer stærkt på forløbet af israndens ændringer. Jeg har sammen med O. Bennike her fra GEUS og M. Kelly fra University of Lancaster lavet en beskrivelse af ændringerne omkring Qassimiut lobens rand (Weidick et

al. 2004). Mere indgående glaciologisk behandling af Qassimiut loben blev som nævnt samme år udført af S. Podlech (PhD arbejde).

Jeg har ligeledes forsøgt at finde en forklaring på at Geodætisk Institut havde anvendt navnet Eqalorutsit Kangilliit Sermiat ("Det sølle laksestedes østlige gletsjer"), hvorimod den lokale befolkning anvendte navnet "Qajuuttap Sermia ("Qajuuttaqs (suppeskeens) Gletsjer") på den østlige store kælvisproducerende gletsjer i (nordre) Sermilik fjordens bund (Weidick 2009b). Fronten af en anden stor kælvende gletsjerlobe fra Indlandsisen ses på Geodætisk Instituts kort på nordsiden af (nordre) Sermilik, 15 km ude fra fjordens bund i en nordlig sidearm af fjorden. Denne gletsjer har tidligere, bedømt efter den efterladte trim-line zone, strakt sig over en halv snes km længere ud end nu, hvor gletsjeren oven i købet er spaltet i to arme. Ved gletsjerenes maksimale udbredelse i historisk tid til (nordre) Sermilik fjord ses gletsjeren at have grænset op til en bugt, på Geodætisk Instituts kortblad kaldt Eqalorutsit Karraat ("Passagen ved det sølle laksested"?), altså hvor gletsjerfronten formodentligt befandt sig ved maksimum af den lille istid. Recessionen af fronten har så fundet sted senest i begyndelsen af 1800 tallet siden gletsjeren allerede i 1894 omtrent var splittet op i to arme, således som også er tilfældet i dag. Hvis navngivningen har fundet sted efter opsplittningen af denne gletsjer er det måske de to nuværende gletsjertunger, som oprindeligt har båret navnene hhv. Eqalorutsit Killiit Sermiat og Eqalorutsit Kangilliit Sermiat og den store gletsjer i det indre af Sermilik dengang som nu bærer navnet af Qajuuttap Sermia (Qajuuttaqs Gletsjer). Navnet beryder "Suppeske" men synes mærkeligt nok at referere til en person. Personen er oven i købet beskrevet af geologen K.L. Giesecke som i perioden 1806-1813 berejste den Grønlandske vestkyst fra Kap Farvel i Sydgrønland til Uummanaq området nord for Disko Bugt. Giesecke var indespærret i Grønland på grund af den engelske embargo mod Danmark under Napoleonskrigene. Ved to lejligheder har Giesecke under sine rejser i Tunulliarfik og (nordre) Sermilik fjorde i Sydgrønland været ledsaget af denne person. Han beskrives som en hedensk fanger, gift med to koner og havende talrige børn. Det er faktisk meget sjældent at lokaliteter i grønlandske stednavne er knyttet til personer, men forholdet at hans navn er ikke blot knyttet til gletsjeren, men også til de omkringliggende lokaliteter som bugt, elv og landområde, må indebære, at det er en person med en vis prestige. Det er rimeligt at antage at han må have haft jagtområde i området omkring de inderste dele af (nordre) Sermilik og Tunulliarfik fjorde, og formodentligt overvintrende i Narsaq i den centrale del af disse fjorde. Da området endnu i dag ikke er særligt tæt befolket, må denne person "Suppeske" nok være i familie med de fleste nuværende indbyggere i området, og mange ældre folk kender da også hans navn men ikke andre detaljer. Jeg har fra Anaraq Rohbeck og hendes mand John Jensen modtaget en kopi af et epos med 23 vers, skrevet af Ole Egede i August 1923. Ole Egede har formodentligt været bosat i Igaliku. Det drejer sig om Qajuuttaqs rejse i området, men så vidt jeg har fået at vide uden mange detaljer. Men det bør nævnes, fordi en historiker med kendskab til Grønlandsk måske kan få noget mere ud af det, end jeg kan. Det mærkelige navn

må være givet som lokalitetsnavn, der beskriver en landskabsform, relateret til det så ofte anvendte cirque, botn, cwm m.m. som er betegnelse for en mindre gletsjer som har eroderet sig ind i en hulning på en bjergside. Hvis denne gletsjer også har haft en tunge ned ad dalsiden, så kan det erosionsmærke som botn+gletsjertunge (laf + skaft) efterlader sig ligne aftrykket af en kæmpemæssig suppeske, en Qajuuttaq, trykket ind i bjergsiden. Så der er givetvis en historie forbundet med stednavnet og personen, som har fået det. Desværre er selve historien nok blevet glemt efter så mange generationer. Min kollega i GEUS W. Stuart Watt, som også arbejder med stednavne i Grønland, har oplyst mig om at stednavnet "Qajuuttaq" også findes i flere lokaliteter på sydvestkysten af Grønland mellem den her beskrevne lokalitet i Sydgrønland og Uummanaq længere nordpå. Så måske her kan findes nogle bedre forklaringer på stednavnet end hvad jeg kan nå frem til.

Stednavne kan have en mærkelig historie, således havde nordbokirken i Nuuk området, tidligere kaldet Sandnes af nordboerne, på Grønlandsk navnet Kilaarsarfik. Grundordet er Kilaq (fnat eller eksem). Her er historien bag stednavnet bevaret af vor geolog K.L.Giesecke, som i sin dagbog (1/6 1810) skriver: "Wir passirten an dem Berge Killaarsarbik hinauf von welchen die Grönländer die lappische Fabel erzählen, dass diejenige, welche mit Krätze behaftet sind derselben los werden können, wenn sie sich mit dem Kothe der Kopernauarsut (*Emberiza nivalis*), welche auf dem Gipfel dieses Bergen nisten beschmieren". Altså i dette tilfælde at lokaliteten Kilaarsarfik har navn efter det nærliggende fjeld, hvor man fra rederne af sne-spurvvene kan få fuglegødning, som kan anvendes som lægemiddel mod eksem. Lignende folkemedicin kendes formodentligt også fra den tids Europa.

En mere kontant anvendelse af grønlandske produkter skete ved salg af klumper af Indlandsisen i danske supermarkeder i 1970'erne. Isen blev taget fra kælvisen fra Indlandsisens udløbere. I denne kælvis findes luftbobler under ret stort tryk, forårsaget af sneens omdannelse til gletsjeris under vægten af den senere pålejrede sne. Anvendt i drinks betyder det, at man kan høre en knitren af de indesluttede boblers eksplosion ved smeltningen. Salget ophørte dog ret hurtigt. Der går en historie om en turist i Grønland, der på et hotel købte en sådan whisky sjus on the rocks. Stor fascination ved at høre boblernes knitren. Men ak, også en stor bestyrtelse og klage til hotellet, da der i bunden af glasset kunne ses slam. Nu er det faktisk svært at rense gletsjeris for naturlig forurening! for med snefaldet kan der jo også være transporteret støv fra støvstorme over den amerikanske prærie, eller aske fra vulkanudbrud, nedfald fra prøvesprængning af atombomber eller endog kosmisk støv. Noget som glaciologerne også er interesseret i som markører i borekerner fra isen, der på denne måde fortæller om nogle begivenheder i jordens nyere historie, og derfor ikke blot er udrikkeligt (men formodentligt næppe giftigt) mudder. Salget af is fra Grønland synes nu genoptaget af en butik i København ("Tranhuset", Strandgade 106, en butik der er specialiseret i salg af grønlandske varer). Butikken er nabo til Arktisk Institut.

Men nok om nævnte kuriosa vedrørende den grønlandske gletsjer is. I global sammenhæng og grunden til de mange igangværende projekter vedrørende gletsjerdækkerne af Grønland og deres ændringer er væsentligst deres rolle som indikatorer for- og buffere til de seneste ændringer i Jordens hydrologiske kredsløb og dermed som et vigtigt element i bestemmelse af klimaændringer og ændringernes konsekvens i forbindelse med f. eks. verdenshavens vandstand. Hertil kommer også en mere praktisk udnyttelse af gletsjernes smeltevand til vandkraft, en ren energikilde som endnu langt fra er udnyttet i fuldt omfang i Grønland. Alt dette er dog kun et element af en helhed der til syvende og sidst drejer sig om menneskets plads på vor klode. Homo sapiens med forfædre har jo nok eksisteret gennem de seneste par millioner år. Gennem langt den største del af dette tidsrum indenfor for en beskedent eksistens i konkurrence med andre dyrearter om tilgang til føde og i kamp mod eksisterende smitsomme sygdomme. I denne periode må jagt have været det væsentligste grundlag for eksistensen for et relativt lavt og stabilt folketal.

Landbrug og husdyrhold afløste så i de varmere områder af jorden i de seneste årtusinder det meste eller helt jagten som den vigtigste kilde til ernæring, hvortil så også senere kom udnyttelsen af råstoffer (bronze, jern) som en teknologisk fase der resulterede i en langsom befolkningstilvækst, hvorefter jordens befolkning omkring Kristi fødsel udgjorde nogle millioner, for derefter og til omkring 1850 at nå op på den første milliard, i 1900 1.6 milliarder og år 2000 omkring 6 milliarder. Tallet forventes at stige til 11 milliarder i 2100. I U-landene på grund af familiernes store børneflokkede på 6-10 pr. familie, i I-landene (og især efter midten af 1900 tallet) på grund af den længere levealder betinget af de store fremskridt i levestandard og behandling af sygdomme. Allerede T. Malthus var omkring 1800 bekymret for overbefolkning, men så vidt har tekniske fremskridt både sikret vækst i såvel fødevareproduktion som udnyttelse af forekomster til industriel brug. De nævnte aktiviteter indebærer affalds- problemer og betyder et permanent svind af råstoffer, idet de kun i begrænset grad kan genbruges. Det er således muligt at vi ser enden på den nuværende store forbrugsfest, baseret på én teknologibenovelse der cementerer overbevisningen at teknologi kan løse ethvert problem, og festen derfor kan fortsættes i det uendelige. Et billede på slutningen af et lignende forbrugsmønster er vel nok Tyskland ved slutningen af 2. Verdenskrig, hvor Ministeriet for Folkesundhed d. 5. april 1945 (en måned før slutningen af 2. Verdenskrig i Europa) anbefalede de lokale myndigheder, at man skulle føre en kampagne for erstatningsfødevarer som kløver, lucerne frøer og snegle: "Mel skal blandes med savsmuld og bark, og befolkningen kan få vitamintilskud ved at spise gran- og fyrreskud" (Piekalkiewicz 1986, vol. 11, p. 96). Den anbefaling kan næppe dække meget fødevarebehov og må vel snarest ses som et udtryk for desperation i en fortvivlet situation. Forsøg på begrænsning af befolkningstilvæksten ved lovgivning har været forsøgt i Kina, men er vist opgivet igen, ligesom en bred anvendelse af P-piller har været foreslået (H. Haber, 1989). Enkelte religioner opfordrer endog stadig til "at vorde mangfoldig". Så kan der peges på tekniske løsninger på problemet, hvor teknologien synes at have fejret de

største "triumfer" under moderne krige og også ved udstrakt anvendelse af koncentrationslejre. Det var vist Stalin som har sagt: "Et dødsfald er en tragedie, 1 millioners død er blot statistik". I denne henseende synes udvikling og spredning af militært isenkram stadig populært og anvendes stadig i flere tilfælde. Den tyske fysiker Heinz Haber har i sit sidste afsnit af bogen "Stirbt unser blauer Planet?" ("Vil vor blå planet dø?") et afsluttende afsnit: "I morgen. i morgen, bare ikke i dag", hvor han mener, at mennesket med den udviste ligegyldighed for udtømming af ressourcerne vil havne i en katastrofe indenfor få generationer. Han synes imidlertid trøste os med, at jordens økologiske systemer vil være rensset igen efter ca. 10.000 år, så den igen, muligvis er klar til nye (og måske mere fornuftige?) skabninger. Det er stærk tale, men den kan måske medvirke til at erstatte den nuværende ukritiske teknologibenovelse og teknokratisk samfundsherser (sidste udtryk er anvendt i den danske oversættelse af den amerikanske historiker af P. Johnson (1985,1989), i den engelske originaludgave er "samfundsherser" angivet som "social engineering", et udtryk som også anvendes af A. Huxley (1968). Begge udtryk dækker over hensynsløs og planløs teknokratisk ligegyldighed for såvel eksisterende samfund som for den eksisterende natur og menneskeskabte kulturer. Jeg håber og beder til at såvel, Huxley, Haber som Johnson o.a. ikke har ret, men deres argumentation og fremstillinger er uhyggeligt overbevisende, og så vidt jeg ved, ikke imødegået. Det synes bare, at de ikke er taget alvorligt og deres budskaber er druknet under det igangværende reklameskrål fra den nuværende forbrugsfest.

Forinden de nævnte ulyksaligheder måske snart finder sted, så vil jeg rette en tak til min familie (især min kone Thale) for overbærenhed for mine talrige ophold i Arktis, til mine kolleger i og udenfor Danmark for megen hjælp og inspiration, dette gælder især her på GEUS for såvel forskere som teknisk personale, uden hvilke meget af mit skriveri ikke kunne være præsenteret så godt som det gjorde. En speciel tak til min kollega Karin Gleie her på GEUS (som jeg deler kontor med) for hjælp til min computer, hver gang den skaber sig (hvilket sker tit). Sidst men ikke mindst, til the International Glaciological Society, som i 2013 tilkendte mig the Richardson Medal. Jeg kender ikke initiativtagerne, men er taknemmelig for anerkendelsen. Meget af mit arbejde har jo været baseret på geologi og historieforskning for gletsjerændringer i neoglaciale tid. Det vil sige at resultaterne ofte er baseret på trends og ikke på eksakte data hvilket fik mig til at tro at arbejdet ikke var acceptabelt i en nuværende digitaliseret verden. Men det synes at kunne bruges, mange tak for det.





*Fig. 23. Det var en stor overraskelse og glæde for mig at modtage Richardson medaljen fra International Glaciological Society (IGS) for mit arbejde med Grønlands gletsjere. Medaljen blev overrakt af præsident D.R. MacAyeal for IGS ved et glaciologisk møde i Lammi i Finland den 31. oktober 2013. Forskningsprofessor Jason Box fra GEUS følger med i overrækkelsen.*

## LITTERATUR

- Bennike, O. & Weidick, A. 2001: Late Quaternary history around Nioghalvfjerdsfjorden and Jøkelbugten, North-East Greenland. *Boreas*, 30, 205-227.
- Bennike, O., Mikkelsen, N., Klinge Petersen, H. & Weidick, A. 2004: Ilulissat Isfjord, A World Heritage Site. Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS). 113 pp. Also published in a Danish and a Greenlandic version.
- Bennike, O. & Sparrenbom, C. J. 2007: Dating of the Narssarsuaq Stade in southern Greenland. *The Holocene* 17, 279-282.
- Benson, C. 1952: Stratigraphic studies in the snow and firn of the Greenland Ice sheet. Snow, Ice and Permafrost Research Establishment (SIPRE, U.S. Army Cold Regions Research and Engineering Laboratory (CRREL), Research Report No. 70, 93 pp.
- Beschel, R.E. & Weidick, A. 1973: Geobotanical and geomorphological reconnaissance in West Greenland, 1961. *Arctic and Alpine Research*, 5, 4, 311-319
- Braithwaite, R. & Weidick, A. 1989: Bidrag til Fenger, J. & Laut, P. Drivhuseffekten, Global luftforurening og klimaændring. 86 pp. Fiskers Forlag.
- Bøggild, C. E., Weidick, A. & Olesen, O. B. 2004: Indledende lokalisering af grønlandske gletschere med is/vand til eksport. Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse, Rapport 2000/3, 30 pp.
- Colbeck, C.S. 1974: A Study of glacier flow for an open-pit mine: An exercise in applied glaciology. *Journal of Glaciology* 13, 69, 401-414.
- Dansgaard, W. 1964: Stable isotopes in precipitation. *Tellus*, 16, 436-468
- Dansgaard, W. & Weidick, A. 1965: Klimaforværring I Grønland? *Tidsskriftet "Grønland"*, 399-405.
- Dansgaard, W. 2004: Frozen Annals. Greenland Ice Sheet research, 122 pp. Odder. Narayama Press, 122 pp.
- Dawson, A.G. 1983: Glacier-dammed lake investigations in the Hullet lake area, South Greenland. *Meddelelser om Grønland, Geoscience* 11, 24 pp.
- Fristrup, B. 1966: Indlandsisen. Forlaget Rhodos (International Science Publishers). København. 319 pp
- Georgi, J. 1933: Greenland as a switch for cyclones. *The Geographical Journal* 81, 4, 344-345.
- Giesecke, C. L. 1910: Karl Ludwig Gieseckes Mineralogisches Reisejournal über Grønland 1806-13. *Meddelelser om Grønland* 35, 552 pp.

- Haber, H. 1975: *Stirbt unser blauer Planet?* 153 pp. Rowohlt Taschenbuch. Verlag Reinbek bei Hamburg. 153 pp.
- Hammer, C.U., Johnsen, S.J., Clausen, H.B., Dahl-Jensen, D., Gundestrup, N., & Steffensen, J.P. 2001: The Paleoclimate Record from a 345 m long Ice Core from Hans Tausen Iskappe. *Meddelelser om Grønland. Geoscience* 39, 87-97.
- Higgins, A.K. 1989: North Greenland ice islands. *Polar Record* 25, 154, 207-219.
- Higgins, A.K. 1990: North Greenland glacier velocities and calf ice production. *Polarforschung* 60, 1-23.
- Huddart, P. & Lister, H. 1981: The origin of ice margin terraces and contact ridges of Kangerlluarssuk glacier, S.W. Greenland. *Geografiska Annaler* 68A, 31-39.
- Huxley, A. 1968: *Gensyn med fagre ny Verden*, Aschehoug. Dansk Forlag. 120 pp.
- Jenkins, W.G. 1980: Narsarsuaq, South Greenland. Brathay Exploration Group, Brathay field studies. Report 9.
- Johnson, P. 1985 og 1989: *Verdenshistorie fra 1917-1940* (Bd. 1 (459 pp.)) og *1940-1980* (Bd. 2 (499 pp.)). Dansk Udgave. Originale engelske udgave: *A history of the modern world from 1917 to the 1980s*. Weidenfeld & Nicolson, London, 817 pp.
- Joughin, I., Smith, B.E., Shean, D.E., Floriciolu, D. 2014: Further summer speedup of Jakobshavn Isbræ 2014. *The Cryosphere*, 209-214.
- Klebelberg, R.v. 1948: *Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie, Band 1, Allgemeine Teil*. 403 pp. Wien, Springer Verlag.
- Knudsen, N.T. & Weidick, A. 1981. *Glacier Inventory, West Greenland, 63-64 degree North*. Geological Institute, Aarhus Universitet, Geoskrifter
- Knudsen N.T. 1983: *Photogrammetric investigations at glaciers in West Greenland. Rapport Grønlands Geologiske Undersøgelse* 115-117.
- (Kornerup, A.) 1978. *Kornerups Grønland. Skitser fra Grønland 1876*. 138 pp., København. Kommissionen for videnskabelige Undersøgelser i Grønland.
- Landvik, Jon Y., Weidick, A. and Hansen, A., 2001: The glacial history of the Hans Tausen Iskappe and the last glaciation of Peary Land. In: *The Hans Tausen Ice Cap (Glaciology and Glacial Geology)*. Editor: C. U. Hammer. *Geoscience* 39, 27-44.
- Laursen, D. The place names of North Greenland. *Meddelelser om Grønland* 180, 2, 442 pp.
- Lavrusjin, J. 1969: *Rejse I Istiden. "Fakta om Sovjetunionen"*. 1969, Nr. 4, 32-35.
- Leclerck, P.W., Weidick, A., Paul, F., Bolch, T., Citterio, M. & Oerlemans, J. 2013: Brief communication: historical glacier length changes in West Greenland. *The Cryosphere* 6, 3491-3501.

- Machguth, H., Thomsen, H.H., Weidick, A., Abermann, j., Andersen, M.L., Andersen, S.B., Van As, D., Bøggild, C.E., Box, J., Braithwaite, R.J., Citterio, M. Colgan, W. Fausto, R.S., Gleie, K., Tynek, B., Oerter, H., Steffen, K., Stober, M., & van de Waal. R.S.W. in press 2015. A comprehensive data base of glacier surface mass balance observations from the ablation area of the ice sheet and the local glaciers of Greenland. *J. Glaciology*. In press.
- M Lea, J., Mair, D.W.F., Nick, F.M., Rea, B.R., van As, D., Morlighem, M., Nienow, P.W. & Weidick, A. 2014. Fluctuations of a Greenlandic tidewater glacier driven by changes in atmospheric forcing: observations and modelling of Kangiata Nunaata Sermia, 1859-present. *The Cryosphere*, 8, 2031-2045.
- Moltke, C. & Jessen, A. 1896: Undersøgelse af Nordre Sermilik Bræ. *Meddelelser om Grønland* 16 (2), 93-107.
- Müller, F., Caflish, T. & Müller, G. 1977: Instruction for compilation and assemblage of data for a World Glacier Inventory. Technical Secretariat for World Glacier Inventory. International Commission on Snow and Ice. Department of Geomorphology, Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zürich. 28 pp. + appendix.
- Ohmura, A. & Reeh, N. 1991. Parameterisation of melt rate and Surface Temperature on the Greenland Ice Sheet. *Polarforschung* 59/13, 113-128.
- Piekalkiewicz, J. 1986: Den anden Verdenskrig. 11 bd, Peter Aschenfeldts Forlag.
- Podlech, S. 2004: The Qagssimiut Ice Lobe, South Greenland. An assessment of significant ice margin thinning. Ph. D. thesis. Danmark og Grønlands Geologiske Undersøgelse. Rapport 2004/67, 137 pp.
- Podlech, S. & Weidick, A. 2004: A catastrophic break-up of the front of Jakobshavn Isbræ, West Greenland 2002-2003: *Journal of Glaciology* 150, 168, 153-154. Letters to the Editor.
- Reeh, N., Thomsen, H. H., Higgins, A. K., Weidick, A. & Starzer, W. 1999: Stability conditions of North-East Greenland floating ice margins. Environment and Climate programme 1994-1998. Climate Change and Sea Level. Final Report. Copenhagen. February 1999. 19 pp.
- Reeh, N., Thomsen, H.H., Higgins, A.K., & Weidick, A. 2001. Sea Ice and the stability of north and northeast Greenland floating glaciers. *Annals of the International Glaciological Society* 33, pp. 474-480.
- Schuster, R. 1959: Snow Studies in Project Mint Julep (Investigations of a Smooth Ice Area of the Greenland Ice Cap). Part III. SIPRE 1954.
- Sørensen, H., Andersen, T., Emileus, C.H., & Weidick, A. 2006: Geological Guide, South Greenland. The Narsarsuaq- Narsaq- Qaqortoq region. Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS), 131 pp.

- Thomsen, H. H., Reeh, N., Olesen, O. B., Bøggild, C. E., Weidick, A. & Higgins, A. K. 1997: The Nioghalvfjerdingsfjord glacier project, Northeast Greenland, A study of the ice sheet response to climatic change. *Geology of Greenland Survey Bulletin* 176. *Review of Greenland Activities* 1996, 96-103.
- Thomsen, H.H. 2000: Nioghalvfjerdingsfjorden, her spiser havet af Indlandsisen. I: "Topografisk Atlas Grønland". Det Kongelige Danske Geografiske Selskab og Kort- og Matrikelstyrelsen, 116-117.
- Vejlemand, E.1990: Da hvide vandfald forsvandt. "Grønland" 1990, Nr. 3, 80-85.
- Weidick, A. 1958: Frontal variation of the Upernaviks Isstrøm in the last 100 years. *Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening* 14, 1, 52-60.
- Weidick, A. 1963: Ice Margin Features in the Julianehåb District, South Greenland. *Meddelelser om Grønland* 165, 133 pp.
- Weidick, A. 1968: Observations on some Holocene glacier fluctuations in West Greenland. *Meddelelser om Grønland* 165, 6, 202 pp.
- Weidick, A. & Olesen, O. B. 1978: Hydrologiske bassiner i Vestgrønland. Rapport Grønlands Geologiske Undersøgelse. 160 pp.
- Weidick, A. 1984: Studies of glacier behavior and mass balance in West Greenland, a review. *Geografiska Annaler* 66A(3), 183-195.
- Weidick, A. 1988: Gletschere I Sydgrønland. Grønlands Geologiske Undersøgelse. *Geologi* 2. 80 pp.
- Weidick, A, Bøggild, C.E. & Knudsen, N.T. 1992: Glacier Inventory and atlas of West Greenland. Grønlands Geologiske Undersøgelse, Rapport 158, 194 pp.
- Weidick, A. 1995: Greenland. In: Williams , R.S. & Ferrigno, J.G. (editors): *Satellite image Atlas of Glaciers of the World*. U.S.Geological Survey, Professional 1386-C, 141 pp.
- Weidick, A., Andreassen, C., Oerter, H. & Reeh, N. 1996: Neoglacial Changes around Storstrømmen, North-East Greenland. *Polarforschung* 64 (3), 95-108
- Weidick, A. & Morris, E. 1998: Local glaciers surrounding the continental ice sheets. In: Haeberli, W., Hoelzle, M. & Suder, S. (editors): *Into the Second Century of World Wide Glacier Monitoring - Prospects and Strategies. A contribution to the international Hydrological Programme (IHP) and the Global Monitoring System (GEMS)*. *Studies and reports in Hydrology* 56, 197-205..
- Weidick, A. 2001: Neoglacial glaciations around Hans Tausen Iskappe, Peary Land. North Greenland. In Hammer, C. U. (editor: *The Hans Tausen Ice Cap. Glaciology and Glacial Geology*. *Geoscience/ Meddelelser om Grønland* 39, 5-26
- Weidick, A., Kelly, M. & Bennike, O. 2004: Late development of southern sector of the Qassimiut lobe. *Boreas* 33, 284-299.

- Weidick, A. & Bennike, O. 2007: Quaternary glaciation history and glaciology of Jakobshavn Isbræ and Disko Nugt region, West Greenland. A review, Geological Survey of Denmark & Greenland. Bulletin 14, 78 pp.
- Weidick, A. 2009a: Johan Dahl Land, South Greenland, The end of a 20<sup>th</sup> century glacier expansion. Polar Record. 45 (235), 337- 350.
- Weidick, A. 2009b: Hvad er Qajuuttap Sermia og hvem er Qajuuttaq?, Tidsskriftet "Grønland", Nr. 4, Dec. 2009. 318-323 pp.
- Weidick, A., Bennike, O. Citterio, M. & Nørgaard-Pedersen, N. 2012: Neoglacial and historical glacier changes around Kangersuneq fjord in southern West Greenland. Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin 27. 69 pp.
- Williams, R.S. & Ferrigno, J.G. (editors) 2012: Satellite Atlas of Glaciers of the World. State of the Earth Cryosphere of the Beginning of the 21<sup>st</sup> Century: Glaciers, Global Snow Cover, Floating Ice and Permafrost and Periglacial Environments. U.S.Geological Survey. Professional Papers 1386-A. 490 pp.



# ATLASBLADE

Atlas omfatter:

- 1) Sydlige Vestgrønland. Kap Farvel (01) - Uummannaq by (77) og med medfølgende detailkort: A: Dækkende lokaliteter 7 (Igaliku udsted) - 29 (Arsuk Bræ) og B: dækkende området 39 (Ameralik Fjord) - 50 (Kangaasarsuup Sermia).
- 2) Nordvestgrønland: Kangerluarsup Sermia gletsjer (01) - Ryder Gletscher (22).
- 3 Nordøstgrønland: Victoria Fjord (01) - Kong Oscar Fjord (29).
- 4) Østgrønland: Mesters Vig (01) - Ammassalik eller Tasiilaq (12)

Kommentar: Større cirkler angiver større områder dækkende lokalitetsnavnet. Øvrige lokaliteter angivet med rød plet.

## 1. SYDVESTGRØNLAND

- 01 Kap Farvel (Nunap Isua). Forbjerg
- 02 Nanortalik. By
- 03 Tasermiut. Fjord
- 04 (søndre), Sermilik, Fjord
- 05 Sermeq, Gletsjer
- 06 Qaqortoq (Julianehåb). By
- 07 Igaliku. Udsted
- 08 Illerfissalik. Bjerg
- 09 Narsaq. By & Dyrnæs. Station.
- 10 Ilimaasaq bjerg & Narsap Sermia gletsjer
- 11 Qassiarsuk. Udsted
- 12 Narsarsuaq. Lufthavn
- 13 Kiattuut Sermiat. Gletsjer
- 14 Hullet. Isdæmmed sø
- 15 Tasiusaq. Bugt
- 16 Qajuuttap Sermia (tidligere: Eqalorutsit Kangilliit Sermiat). Gletsjer
- 17 Kuukuluup Sermia (tidligere: Nordbogletsjer). Gletsjer
- 18 Eqalorutsit Killiit Sermiat. Gletsjer



- 19 (nordre) Sermilik (Bredefjord). Isfjord
- 20 Ilulialik. Isdæmmet Sø
- 21 Tunulliarfik. Fjord
- 22 Kangerluarsuk. Fjord
- 23 Narsarsuaq. Slette
- 24 Qalerallit Sermia. Gletsjer
- 25 Qalerallit Imaa. Fjord eller bugt
- 26 Bredefjord (Ikersuaq). Fjord
- 27 Qassimiut lobe. Setor af Indlandsisen
- 28 Sermeq (tidligere: Sermitsialik). Gletsjer
- 29 Arsuk Bræ. Gletsjer
- 30 Ivittuut. Mine
- 31 Sermiligaarsuk Bræ. Gletsjer
- 32 Sermilik (Ukaasorsuaq). Gletsjer
- 33 Paamiut (Frederikshåb). By
- 34 Frederikshåb Isblink (Siorqap Sermia?) Gletsjer
- 35 Qeqertarsuatsiaat (Fiskenæsset). Udsted
- 36 Sermeq i Sermilik fjord. Gletsjer
- 37 "Gletsjer 33" (Egentligt Gletsjer 1CE01033).
- 38 Buksefjord (Kangerluarsunnguaq). Fjord
- 39 Ameralik. Fjord
- 40 Kilaarsarfik (Sandnes Kirke). Fjeld & Kirkeruin.
- 41 Kangiata Nunaata Sermia. Gletsjer
- 42 Akullersuup Sermia. Gletsjer
- 43 Qamanaarsuup Sermia. Gletsjer
- 44 Narsap Sermia. Gletsjer
- 45 Ujarassuit Paavat. Fjord
- 46 Kangersuneq. Fjord
- 47 Nuup Kangerlua (Godthåbsfjord). Fjord
- 48 Nuuk (Godthåb). By
- 49 Kapisillit. Udsted
- 50 Kangaasarsuup Sermia. Gletsjer
- 51 Kangilinnguata Sermia. Gletsjer
- 52 Isukasia (Rand af Indlandsisen)

- 53 Saqqap Sermersua. Gletsjer
- 54 Maniitsoq (Sukkertoppen). By
- 55 Qapiarfiup Sermia & Maniitsup Sermilia. Gletsjere & fjord
- 56 Imersuaq. Gletsjer
- 57 Amitsulooq. Iskappe
- 58 Evighedsfjord (Kangerlussuatsiaq). Fjord
- 59 Kangaamiut Kangerluarsuat, Fjord
- 60 Sukkertoppen Iskappe. Iskappe
- 61 Kangerlussuaq (Søndre Strømfjord). Fjord
- 62 Kangerlussuaq (Søndre Strømfjord). Lufthavn
- 63 Sisimiut (Holstrinsborg). By
- 64 Aasiaat (Egedesminde) By
- 65 Saqqarliup Sermia. Gletsjer
- 66 Alanngorliup Sermia. Gletsjer
- 67 Jakobshavn Isbræ (Sermeq Kujalleq). Gletsjer
- 68 Ilulissat (Jakobshavn). By
- 69 Disko Bugt (Qeqertarsuup Tunua). Bugt
- 70 Paakitsup Ilua & P. Ilorlia. Indre dele af fjord. Her også tilstødende rand af Indlandsisen
- 71 Qeqertarsuaq (Godhavn). By
- 72 Lyngmarksbræ. Gletsjer
- 73 Qullissat. Mine
- 74 Qeqertarsuaq (Disko Ø).
- 75 Saqqaq. Udsted
- 76 Nuussuaq. Halvø
- 77 Uummannaq. By

## **2. NORDVESTGRØNLAND**

- 01 Kangerluarsup Sermia. Gletsjer
- 02 Upernavik. By
- 03 Upernavik Isstrøm (Sermeq). Gletsjer
- 04 Melville Bugt (Qimusseriarsuaq).
- 05 Pituffik Gletsjer (Paakitsuup Sermersua).
- 06. Kap Atholl (Kangaarsuk). Forbjerg

- 07 Dundas. Station
- 08 Thule Air Base (Pituffik)
- 09 Camp Tuto, the ramp. Vejstrækning og US Ice Sheet Station
- 10 Harald Moltke Bræ (Ullip Sermia). Gletsjer
- 11 Olrik Fjord.
- 12 Qaanaaq. ("Ny Thule"). By
- 13 Smith Sund. Sund
- 14 Kane Basin. Farvand
- 15. Humboldt Gletsjer (Sermersuaq). Gletsjer
- 16. Franklin Ø
- 17. Hans Ø
- 18. Kennedy Kanal. Farvand
- 19. Petermann Gletsjer
- 20 Hall Land
- 21 Newmann Bugt. Fjord
- 22. Ryder Gletsjer

### **3. NORDØSTGRØNLAND**

- 01 Victoria Fjord
- 02 J.P.Koch Fjord
- 03 Adam Gletsjer. Gletsjer
- 04 Hans Tausen Iskappe
- 05 Peary Land. Område
- 06 Kap Harald Moltke
- 07 Independence Fjord
- 08 Hagen Fjord
- 09 Danmark Fjord
- 10 Station Nord, Station
- 11 Flade Isblink. Iskappe
- 12 Nioghalvfjerdsfjord. Fjord & Gletsjer
- 13 Zachariae Isstrøm. Gletsjer
- 14 Kofoed Hansen Bræ (N) & Storstrømmen (S). Gletsjere.
- 15 Dronning Louise Land. Nunatak
- 16 L. Bistrup Bræ. Gletsjer.

- 17 Wordie Gletsjer.
- 18 Waltershausen Gletsjer.
- 19 Kejser Franz Joseph Fjord.
- 20 Kong Oscar Fjord.

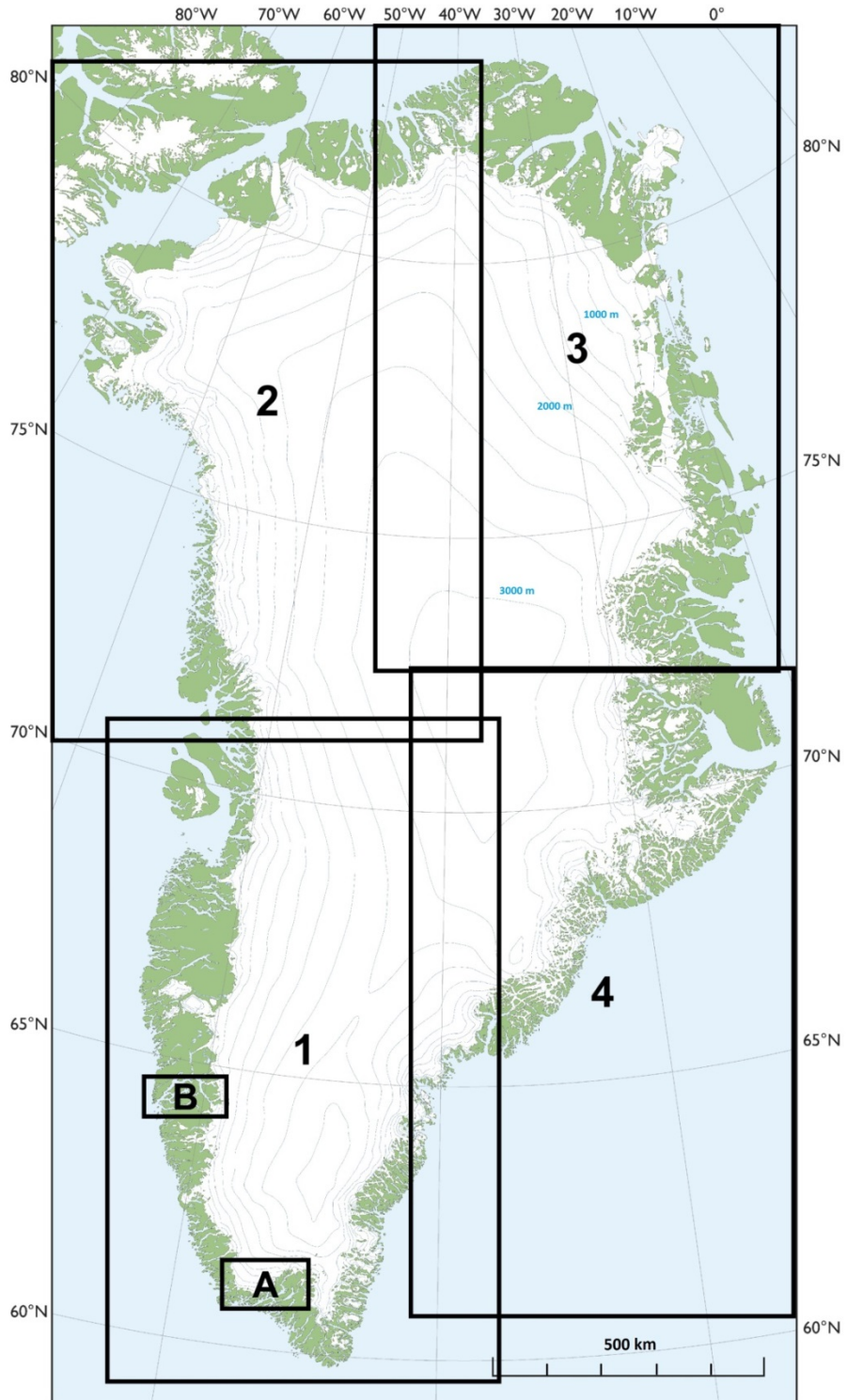
#### **4. ØSTGRØNLAND**

- 01 Mesters Vig. Bugt.
- 02 Daugaard-Jensen Gletsjer
- 03 Renland. Iskappe.
- 04 Scoresbysund (Illoqqortoormiut). By
- 05 Scoresby Sund. Fjord
- 06 Blosseville Kyst.
- 07 Kangerlussuaq. Fjord
- 08 Kangerlussuaq Gletsjer.
- 09 Midgaardgletsjer.
- 10 Helheimgletsjer.
- 11 Sermilik. Fjord
- 12 Ammassalik (Tasiilaq). By

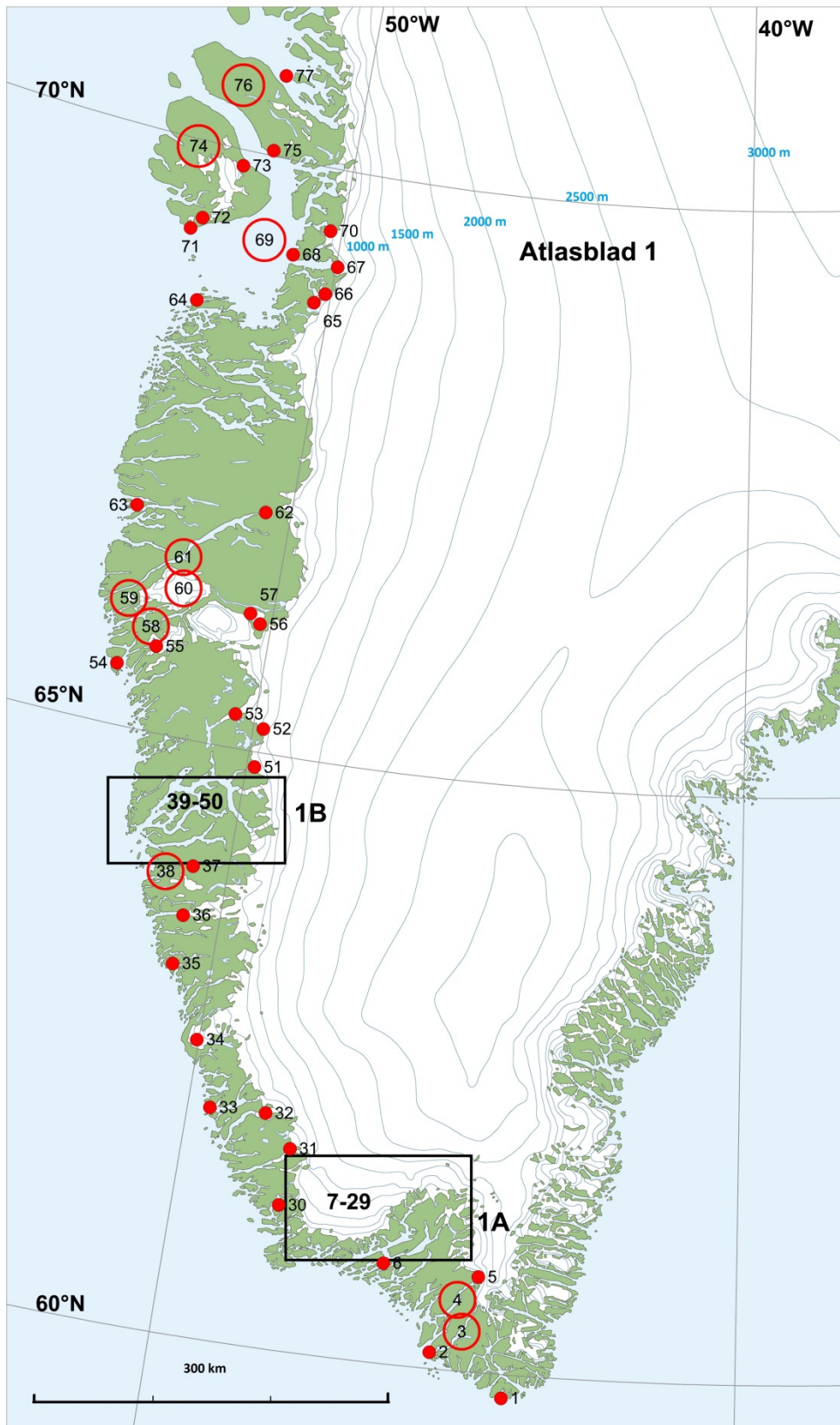


# ATLAS

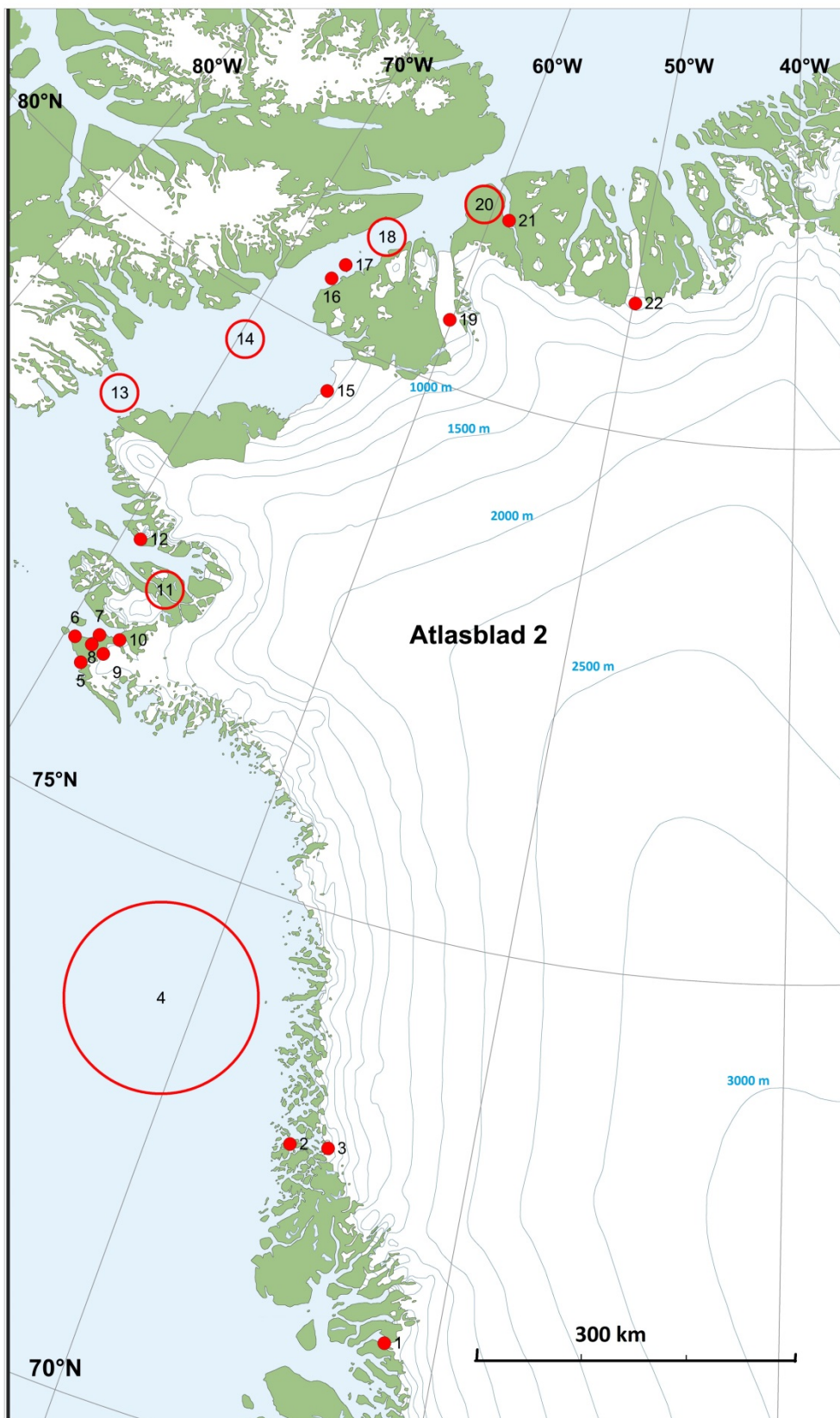
## Oversigtskort



# Atlasblad 1SV Grønland

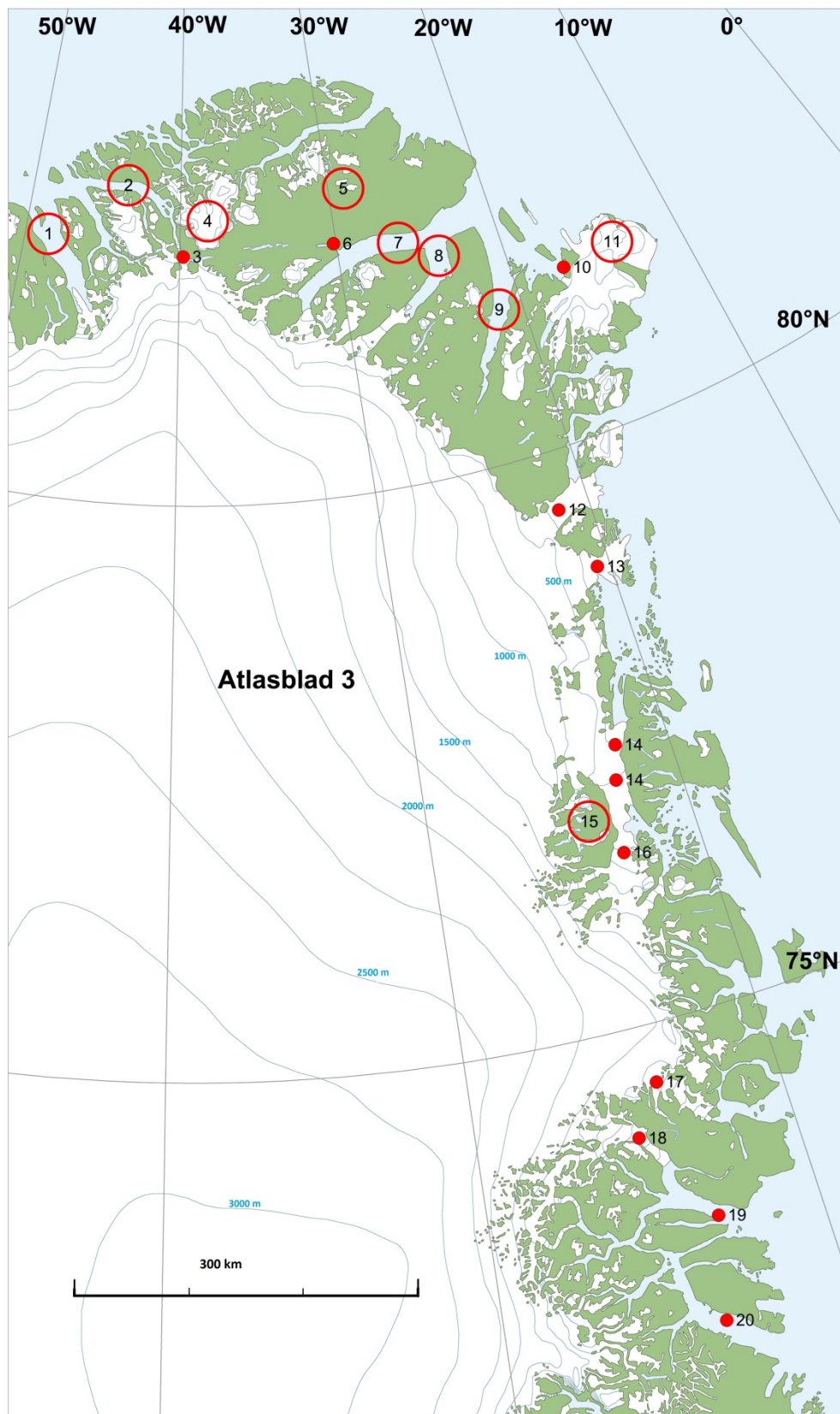


# Atlasblad 2 NV Grønland

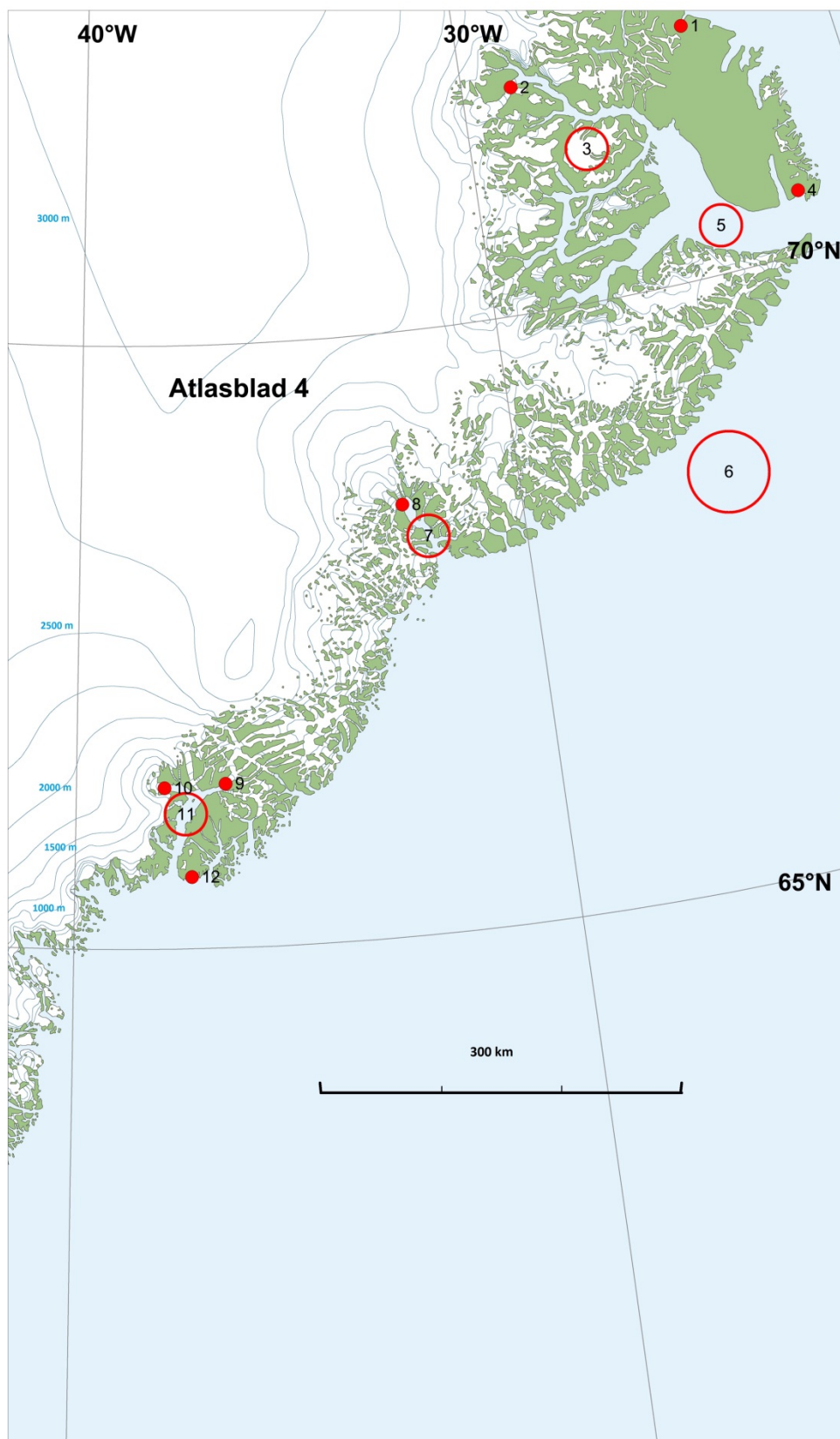




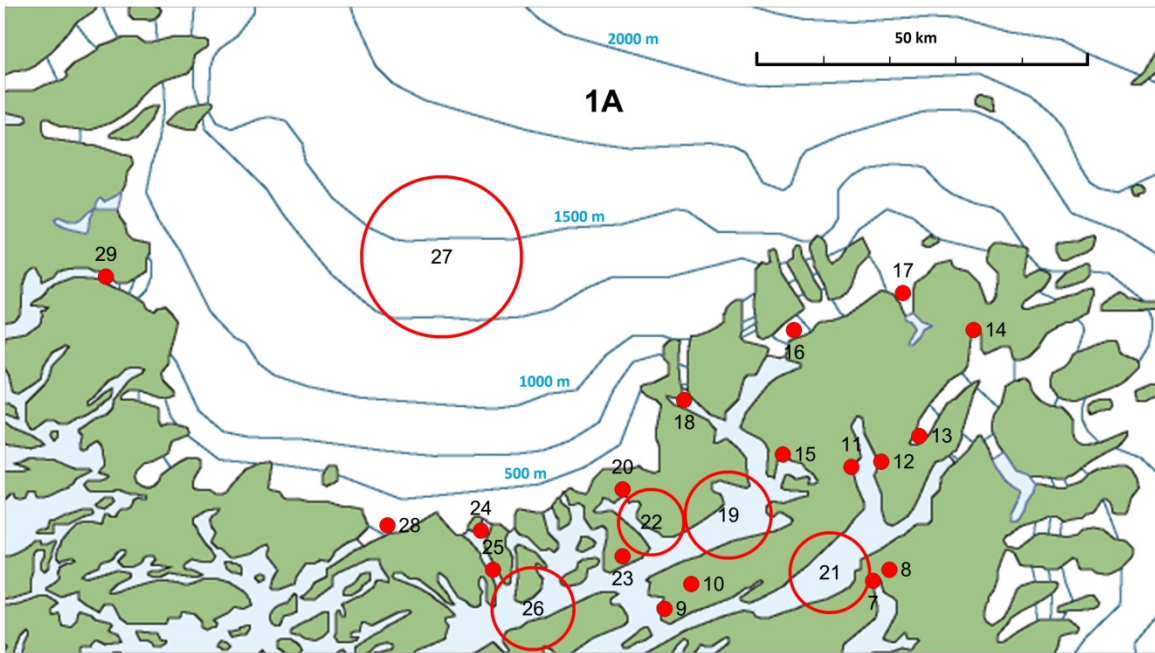
### Atlasblad 3 NØ Grønland



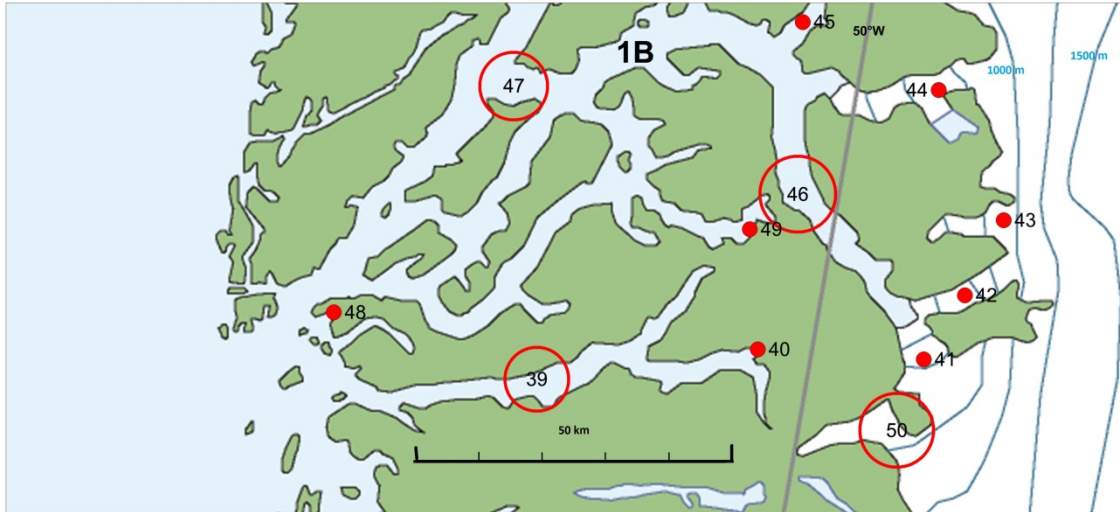
# Atlasblad 4 SØ Grønland



### 1A Grønland



### 1B Grønland



## LOKALITETER

Angivelse af på hvilket Atlas Blad du finder lokaliteten, og på hvilken side i teksten lokaliteten er omtalt.

Aasiaat (Egedesminde). By. Atlas 1, 64, s. 29

Adam Gletsjer. Atlas 3, 03, s. 88,

Akullersuup Sermia. Gletsjer. Atlas 1B, 42, s. 86,

Alanngorliup Sermia. Gletsjer. Atlas 1, 66, s. 60, 87,

Ameralik. Fjord. Atlas 1B, 39, s. 86,

Amitsuloq Iskappe. Atlas 1, 57, s. 53, 56,

Ammassalik (Tasiilaq). By. Atlas 4, 12, s. 60, 85, 89

Arsuk Bræ. Gletsjer. Atlas 1A, 29, s. 19, 22, 85, 86

Bistrup Bræ. Atlas 3, 16, s. 88

Blosseville Kyst. Atlas 4, 06, s. 52, 65, 89

Blæsedalsbræer. Gletsjere. Disko Ø, (Qeqertarsuaq). s. 29

Bredefjord (nordre Sermilik). Fjord. Atlas 1A, 26, s. 42, 86

Buksefjord (Kangerluarsunnguaq). Fjord. s. 56, 60, 86

Camp Century. US Ice Sheet station. s. 28, 29, 30, 48

Camp Corbett. Slette (tidligere anlæg i forbindelse med lufthavn Narsarsuaq). s. 39

Camp Tuto. US Ice Sheet Station. Atlas 2, 09, s. 29, 34, 38, 88

Claushavn (Ilimanaq). Udsted. s. 41

Danmark Fjord. Atlas 3, 09, s. 88

Daugaard Jensen Gletsjer. Atlas 4, 02.

Disko Bugt.(Qeqertarsuup Tunua) Atlas 1, 69, s. 18, 29, 40, 41, 56, 60, 64, 69, 73, 74, 87

Dronning Louise Land. Nunatak område. Atlas 3, 15, s 62, 88

Dundas (tidligere Thule station). Atlas 2.07, s. 34, 88

Dyrnæs (tidligere geologisk station ved Narsaq by). s. 33,38, 43, 55, 85

Egedesminde (Aasiaat). By. Atlas 1, 64, s. 29, 87

Eqalorutsit Kangilliit Sermiat: Se Qajuuttap Sermia. Gletsjer. Atlas 1A, 16, s.22, 74, 85

Eqalorutsit Karraat. "Passagen ved det sølle laksested" ?. s. 74

Eqalorutsit Killiit Sermiat. Gletsjer. Atlas 1A, 18, s. 22, 33, 74, 85

Evighedsfjord (Kangerlussuatsiaq). Fjord. Atlas 1, 58, s. 39, 87

Fiskenæsset (Qeqertarsuatsiaat). Udsted. Atlas 1, 35, s. 47, 86

Flade Isblink. Iskappe. Atlas 3. 11, s. 88

Franklin Ø. Atlas 2, 16, s. 35, 88

Frederikshåb (Paamiut). By. Atlas 1, 33, s. 19, 39, 47, 86

Frederikshåb Isblink (Siorqap Sermia?). Gletsjer. Atlas 1, 34, s. 19, 39, 86

Germania Land. Halvø. s. 62, 73

"Gletsjer 33" (1CE01033). Gletsjer. Atlas 1, 37, sa. 56, 58, 86

Godthåbsfjord (Nuup Kangerlua). S. 23, 54, 56, 86

Hagen Fjord. Atlas 3, 08, s. 88

Hall Land. Atlas 2, 20, s. 34, 35, 38, 54, 88

Hans Tausen Iskappe. Atlas 3, 04, s. 28,50, 55, 62, 65, 73, 80, 82, 88

Hans Ø. Atlas 2, 17, s. 35, 88

Harald Moltke Bræ (Ullip Sermia). Gletsjer. Atlas 2, 10, s. 34, 54, 88

Helheim Gletsjer. Atlas 4, 10

Herbert Ø. s. 30, 35

Hullet. Isdæmmet sø. Atlas 1A, 14, s. 2, 32, 39, 79, 85

Humboldt Gletsjer (Sermersuaq). Gletsjer. Atlas 2, 15, s. 88

Igaliku. Udsted. Atlas 1A, 07, s. 31, 32, 47, 74, 85

Ilimaasaq. Fjeld. Atlas 1A, 10, s. 22, 85

Ilimanaq (Claushavn). Udsted. s. 41

Illerfissalik. Fjeld. Atlas 1A, 08, s. 47, 85

Ilulialik, ved Kangerluarsuk. Isdæmmet sø. Atlas 1A, 20, s. 63, 64, 86

Ilulissat (Jakobshavn). By. Atlas 1, 68, s. 29, 59, 60, 79, 87

Imersuaq Gletsjer. Station. Atlas 1, 56

Independence Fjord. Atlas 3, 07, s. 88

Indlandsisen. Kontinentalt isdække.

Indre Godthåbsfjord (Kangersuneq). Fjord. Atlas 1B, 46, s. 23, 54, 56, 86  
 Isua (Isukasia?). Indlandsisens randområde nord for Godthåbsfjord. Atlas 1, 52, s. 85  
 Ivittuut. Tidligere kryolitmine. Atlas 1, 30, s. 19, 39, 86  
 Jakobshavn Isbræ (Sermeq Kujalleq). Gletsjer. Atlas 1, 67, s. 53, 56, 59, 60, 64, 65, 68, 69, 73, 80, 81, 83, 87  
 Jakobshavn Isfjord (Kangia). Isfjord. s. 2, 68, 73  
 J.P.Koch Fjord. Atlas 3, 02, s. 88  
 Kane Basin. Farvand. Atlas 2, 14, s. 88  
 Kangaamiut Kangerluarsuat. Fjord. Atlas 1, 59, 87  
 Kangaasarsuup Sermia. Gletsjer. Atlas 1B, 50, s. 85, 86  
 Kangerluarsuk. Fjord n. for Narsaq by. Atlas 1A, 22, s. 31, 32, 63, 86  
 Kangerluarsuunguaq (Buksefjord), Fjord. Atlas 1, 38, s. 60  
 Kangerluarsup Sermia i Uummannaq district. Gletsjer fra Indlandsisens rand. Atlas 2, 01, s. 64, 85, 87  
 Kangerluatsiaap Tasia. Sø. s. 64  
 Kangerlussuaq. s. 29, 34, 38, 39, 40, 45, 52, 56, 58, 65, 87, 89  
 Kangerlussuaq (Søndre Strømfjord). Lufthavn i Vestgrønland. Atlas 1, 62  
 Kangerlussuaq (Søndre Strømfjord). Fjord i Vestgrønland. Atlas 1, 61  
 Kangerlussuaq. Fjord i Østgrønland. Atlas 4, 07  
 Kangerluatsiaap Tasia, Sø. s. 64  
 Kangerlussuaq. Gletsjer i Østgrønland. Atlas 4, 08  
 Kangerlussuatsiaq (Evighedsfjord), Vestgrønland. Fjord. s. 87  
 Kangersuneq. Fjord. Atlas 1B, 46, s. 56, 83, 86  
 Kangiata Nunaata Sermia. Gletsjer. Atlas 1B, 41, s. 81, 86  
 Kangilinnguata Sermia. Gletsjer. Atlas 1, 51, s. 54, 86  
 Kap Atholl. Forbjerg. Atlas 2, 06, s. 87  
 Kap Farvel (Nunap Isua). Forbjerg. Atlas 1, 01, s. 39, 50, 65, 74, 85  
 Kap Harald Moltke. Air strip. Atlas 3, 06, s. 54, 88  
 Kapisillit. Udsted. Atlas 1B, 49, s. 86  
 Kejser Franz Joseph Fjord. Atlas 3, 19, s. 89  
 Kennedy Kanal. Stræde. Atlas 2, 18, s. 88

Kilaarsarfik (Sandnes). Nordboruin. Atlas 1B, 40, s. 75, 86

Kiattuut. Areal nær Narsarsuaq Lufthavn. s. 33

Kiattuut Sermiat. Gletsjer. Atlas 1A, 13, s. 32, 42, 85

Kofoed Hansen Bræ. Gletsjer. Atlas 3, 14, s. 88

Kong Oscar Fjord. Atlas 3, 20, s. 85, 89

Kuukuluup Sermia (tidligere Nordbogletsjer). Gletsjer. Atlas 1A, 17, s. 53, 55, 56, 85

L. Bistrup Bræ. Atlas 3, 16, s. 88

Lyngmarksbræ. Gletsjer. Atlas 1, 72, s. 87

Maniitsoq (Sukkertoppen). By. Atlas 1, 54, s. 17, 40, 87

Maniitsup Sermilia. Gletsjer. Atlas 1, 55, s. 39, 87

Melville Bugt (Qimusseriarsuaq). Atlas 2, 04, s. 87

Mesters Vig. Bugt, station. Atlas 4, 01, s. 46, 85, 89

Midgaard: Geologbase ved Fiskenæsset. s. 47, 89

Midgaardgletsjer. Atlas 4, 09, s. 89

Mint Julep. US station ved Indlandsisens Rand. Nær GGU station "Imersuaq". s. 56, 81

Nakkaasorsuaq. Gletsjer. s. 19

Nanortalik. By. Atlas 1, 02, s. 85

Narsaq. By. Atlas 1A, 09, s. 21, 22, 23, 31, 32, 33, 38, 39, 42, 43, 50, 55, 60, 63, 64, 74, 81, 85

Narsaq Bræ (Narsap Sermia) ved Narsaq by. Gletsjer. Atlas 1A, 10, s. 21

Narsap Sermia i Kangersuneq fjord. Gletsjer. Atlas 1B, 44, s. 23, 32, 55, 85, 86

Narsarsuaq. S. 22, 26, 31, 32, 33, 38, 39, 42, 43, 46, 50, 57, 73, 80, 81, 85, 86

Narsarsuaq. Lufthavn i Sydgrønland. Atlas 1A, 12

Narsarsuarak el. Narsarsuaq. Areal nord for Narsaq by i Sydgrønland. Atlas 1A, 23

Newmann Bugt. Fjord. Atlas 2, 21, s. 35, 88

Niaqornaq. Tidligere boplads i Sydgrønland. s. 33

Nioghalvfjerdingsfjord. Indtil nu gletsjerdækket fjord i Nordgrønland. Atlas 3, 12, s. 61, 62, 73, 79, 82, 88

Nordbogletsjer (nu Kuukuluup Sermia). Gletsjer. s. 53, 55, 56, 58, 73, 85

(nordre) Sermilik. Isfjord i Sydgrønland. Atlas 1A, 19, s. 31, 33, 41, 42, 74, 81, 86, 89

Nuuk (Godthåb). By. Atlas 1B, 48, s. 23, 33, 57, 59, 60, 75, 86



Nuup Kangerlua (Godthåbsfjord). Fjord. Atlas 1B, 47, 23, 54, 86

Nuussuaq. Halvø. Atlas 1, 76, s. 18, 29, 50 64, 65, 87

Olrik Fjord. Fjord. Atlas 2, 11, s. 54, 88

Paamiut (Frederikshåb). By. Atlas 1, 33, s. 39, 47, 56, 57, 86

Paakitsoq. Fjord. Atlas 1, 70, s. 56

Paakitsup Ilorlia. Fjord. Atlas 1, 70, s. 53, 55, 56, 57, 58

Peary Land. Område i N.Grønland. Atlas 3, 05, s. 28, 54, 55, 62, 65, 80, 82, 88

Petermann Gletsjer. Atlas 2, 19, s. 88

Pituffik Gletsjer (Paakitsup Sermersua). Atlas 2, 05, s. 34, 87

Politiken Bræ. Gletsjer. s. 30

Qaanaaq. By. Atlas 2, 12, s. 30, 36, 37, 88

Qajuutaq. Personnavn. s. 74

Qajuuttap Sermia (tidligere: Eqalorutsit Kangilliit Sermiat). Gletsjer. Atlas 1A, 16, s. 21, 22, 33, 55, 73, 74, 83, 85

Qalerallit Imaa. Fjord eller bugt. Atlas 1A, 25, s. 31, 64, 86

Qalerallit Sermia (Gletsjer). Atlas 1A, 24, s. 64, 86

Qamanaarsuup Sermia. Gletsjer. Atlas 1B, 43, s. 53, 56, 86

Qapiarfiup Sermia. Gletsjer. Atlas 1, 55, s. 56, 87

Qaqortoq (Julianehåb). By. Atlas 1, 06, s. 31, 39, 41, 42, 43, 50, 60, 81, 85

Qassiarsuk. By.Udsted. Atlas 1A, 11, s. 32, 42, 85

Qassimiut lobe: Sektor af Indlandsisen. Atlas 1A, 27, s. 22, 23, 41, 42, 57, 63, 73, 74, 82, 86

Qeqertarsuaq ( øen Disko). Atlas 1, 74, s. 87

Qeqertarsuaq (Godhavn). By på øen Qeqertarsuaq. Atlas 1, 71, s 48, 87

Qeqertarsuatsiaat (Fiskenæs).Udsted. Atlas 1, 35, s. 86

Qooqqup Sermia. Gletsjer. s. 26

Qooroq. Isfjord.Qoororsuaq, Nuussuaq. Dal. s. 31

Qullissat. Mine. Atlas 1, 73, s. 87

Renland, Iskappe. Atlas 4, 03, s. 28, 89

Ryder Gletsjer. Atlas 2, 22, s. 88

Sandnes. Se Kilaarsarfik. Atlas 1B, 40, s. 75, 86



Saqqap Sermersua. Gletsjer. Atlas 1, 53, s. 87

Saqqarliup Sermia. Gletsjer. Atlas 1, 65, s. 60, 87

Saqqaq. Udsted. Atlas 1, 75, s. 29, 87

Scoresbysund (Illoqqortoormiut). By. Atlas 4, 04, s. 52, 89

Scoresby Sund. Fjord. Atlas 4, 05, s. 28, 52, 65, 89

Sermeq. s. 23, 63, 65, 85, 86, 87

Sermeq i søndre Sermilik fjord, Sydgrønland. Gletsjer. Atlas 1, 05

Sermeq (ældre navn Sermitsialik) i fjorden nordre Sermilik, (S. Grl.). Gletsjer. Atlas 1A, 28

Sermeq (i fjorden Sermilik, V.Grl.). Gletsjer. Atlas 1, 36

Sermiligaarsuk Bræ. Gletsjer. Atlas 1, 31, s. 86

Sermilik. s. 31, 33, 41, 42, 63, 74, 81, 85, 86, 89

Sermilik (Ukaasorsuaq). Gletsjer. Atlas 1, 32

Sermilik Fjord. Østgrønland Atlas 4, 11

Sisimiut (Holsteinsborg). By. Atlas 1, 63, s. 17, 36, 60, 87

Smith Sund. Farvand. Atlas 2, 13, s. 88

Station Nord. Atlas 3, 10, s. 73, 88

Storstrømmen. Gletsjer. Atlas 3, 14, s. 62, 73, 82, 88

Sukkertoppen Iskappe. Atlas. 1, 60, s. 45, 87

(søndre) Sermilik, Fjord. Atlas 1, 04

Søndre Strømfjord, se Kangerlussuaq. s. 29, 34, 38, 39, 40, 45, 56, 64, 65, 87

Tarajornitsut (Saltsøerne). s. 45

Tasermiut. Fjord. Atlas 1, 03, s. 85

Tasiilaq (Ammassalik). By. Atlas 4, 12, s. 60, 85, 89

Tasiusaq. Bugt. Atlas 1A, 15, s. 33, 85

Thule Air Base (Pittuffik). Lufthavn). Atlas 2, 08, s. 27, 29, 30, 34, 35, 38, 39, 54, 55, 88

Tunulliarfik. Fjord. Atlas 1A, 21, s. 22, 26, 31, 32, 42, 74, 86

Ujarassuit Paavat. Fjord. Atlas 1B, 45, s. 54, 86

Upernavik. By. Atlas 2. 02, s. 87

Upernavik Isstrøm (Sermeq). Gletsjer. Atlas 2, 03, s. 82, 87

Uummannaq. By. Atlas 1, 77, s. 29, 64, 75, 85, 87

Valhallatinde Gletsjer. Botngletsjer nær Kuukulup Sermia. s. 55

Victoria Fjord. Farvand. Atlas 3, 01, s. 85, 88

Waltershausen Gletsjer. Atlas 3, 18, s. 89

Wordie Gletsjer. Atlas 3, 17, s. 89

Zachariae Isstrøm. Gletsjer. Atlas 3, 13, s. 88





Erindringerne i denne bog begynder med en beskrivelse af en opvækst i Københavns Vesterbro kvarter før og under 2. verdenskrig. Den fortsætter så efter en uddannelse i glacialgeologi ved Københavns Universitet med et påfølgende livslangt arbejde i Grønland med undersøgelser af gletsjerændringer og årsagerne hertil.

Undersøgelserne begyndte med nogle primitive rejser væsentligst baseret på bådture eller til fods. I det følgende halve århundrede udvikledes det så til transport med helikoptere, snescootere og biler. Metoderne ændredes også fra rene geologiske studier til også at omfatte studier af lagserier fra iskerneboringer i isdækkerne. Samtidig har undersøgelserne været omfattet af en stigende interesse på grund af et behov for anvendelse af vandkraft og interessen for klimaforskning.

Erindringerne belyser en hverdag i felten, nogen gange med godt udbytte andre gange med mindre godt udbytte. Alt foregik dog i en storslået natur, som det dog kan være farligt at udfordre for meget.