Willi Dansgaard

GRØNLAND -
i istid og nutid

RHODOS

Grønland

i istid og nutid

Udgivet med støtte fra

AAGE V. JENSENS FONDE

Grønland

i istid og nutid

Willi Dansgaard

Udgivet i samarbejde med

DANSK POLAR CENTER

INTERNATIONALT FORLAG FOR VIDENSKAB OG KUNST

RHODOS

Indhold

	Forord	7
	Boxe	8
1	**Optakt**	9
2	**Grønland 1947**	11
	Udrejsen	11
	Godhavn	16
	Mørketid	22
	Branden	27
3	**Lys over land**	31
	Grønlandsk sommer	43
	Hjemrejsen	48
4	**Etablering**	57
	Meteorologisk Institut	59
	Biofysisk Laboratorium	63
	Tro, overtro og mirakler	66
	Publikationer	68
	Himmel og hav	70
	Hvad med klimaet	71
5	**U.S.A.**	73
6	**Hjemme igen**	79
	Weis-Fogh	79
	Chefskifte	80
7	**EGIG**	85
	Første isotop-klimakurve	88

8 **Per Scholander** 91
Tro, trolddom og tolerance 99

9 **Boble-ekspeditionen** 103
Færdigt arbejde 111
Disputats m.m. 112

10 **IAEA** 115

11 **Nye medarbejdere** 119
Store Bræen 121
Mere silicium-32, bl.a. 124
M/S Tycho Brahe 127

12 **Camp Century** 135

13 **Opbrud** 155

14 **Antarktis** 159
RISP 159
Sydpolen 162
Vostok 164

15 **DYE 3 og andre -** 167
Dybdeboring, hvor? 173
Valter Schytt 177
Bela Papp 178
Nordboerne 180

16 **Værktøj og perspektiver** 183
Automatik 183
Positionsbestemmelse 183
Rolls Royce boret 184
Isens urenheder 188

17 **Forskningsrådet** 195
Polarinstituttet 196

18 **ISTUK** 199
ISTUK's svendestykke 201
Istidens klimaskift 208
Amatørdiplomati 211

19 **GRIP** 213
Nødråb 225
Triumf 227

20 **Slutspil** 231
Udstillingen 231
Resultater 233
Udsigt for klimaet 239

21 **Grønlands nutid** 243
Udflytningen fra Thule 248
Gensyn med Godhavn 253

Trykt udgave:

© Copyright Willi Dansgaard / Rhodos / Copenhagen 2000

Grafisk tilrettelægning og produktion: Mogens Winther

ISBN: 87 7245 799 6

Digital udgave:

© Niels Bohr Institutets sektion for Is-, Klima- og Geofysik / Københavns Universitet / 2022

Den digitale udgave er produceret med støtte fra Carlsbergfondet i anledning af Willi Dansgaards 100-årsdag ved affotografering af den trykte bog med tilladelse fra Forlaget Rhodos og Willi Dansgaards familie.

Den digitale udgave kan anvendes frit digitalt og udskrives til ikke-kommercielt brug, herunder undervisningsbrug.

Forord

Oppe i det nordvestlige hjørne af Atlanterhavet ligger Kalaallit Nunaat, Menneskenes Land, Grønland. På afstand ligner denne Verdens største ø en hvid kuppel, indlandsisen, omkranset af mørke bjerge. Det er her, langs bjergenes kyster, mennesker gennem 4000 år har trodset det barske klima med enestående opfindsomhed og tilpasningsevne. Og bag bjergene ligger indlandsisen, vid og kold, hvid og gold; en fristelse for eventyreren, en udfordring til forskeren, nådeløs mod den dumdristige, gavmild mod den søgende.

Mange har i drengetiden været grebet af Knud Rasmussens eventyrlige rejseberetninger og Peter Freuchens vidunderlige polarhistorier. Selv havde jeg ingen drømme om at blive polarhelt og blev det da heller ikke, men jeg nåede at opleve de to heltes vidunderlige verden og bidrage lidt til dens udforskning. Derom handler denne bog.

Dens hovedtema er Grønlands klimaændringer fra istiden og op til i dag. For et land med marginale vilkår for menneskelig eksistens er klimaet af afgørende betydning, og en forudsigelse af fremtidens klima ville være til stor nytte for mange af det grønlandske samfunds funktioner. Desværre ved man endnu ikke om det er muligt at forudsige klimaet, men en betingelse for at gøre det er at man forstår hvordan det fungerer. Det kan man nå frem til ved bl.a. at studere hvordan det har ændret sig i fortiden. Det er her de kilometerlange iskerner, boret gennem indlandsisen, kommer ind i billedet. En stor del af denne bog handler således om studiet af Grønlands klimatiske fortid og det arbejde der gøres for at skitsere dets klimatiske fremtid.

Dette hovedtema indrammes af et andet tema, betragtninger over det grønlandske samfunds forvandling i det sidste halve århundrede. Udgangspunktet er ikke det gamle primitive samfund som der er skrevet vidt og bredt om, men det Grønland på spring, som Inge og jeg oplevede som ganske unge i 1947-48, kort tid efter at vi var blevet gift. Hendes lyrisk-humoristiske dagbogsnotater fra den tid har jeg skrevet med kursiv og med mild redaktion søgt at indpasse i mine egne, forhåbentlig uden at forulempe nogen af delene. Inges prosabidrag til denne bog omhandler stort set kun vort grønlandsophold - efter den tid og lige til sin død i 1991 foretrak hun andre udtryksformer.

Som det fremgår af bogen bidrog mange kolleger og en gruppe af trofaste medarbejdere til at gøre mit arbejdsliv indholdsrigt. Det meste af det gruppen udrettede gennem flere årtier blev til i et perfekt samarbejde. Fhv. undervisnings- og forskningsminister Bertel Haarder og adskillige fonde, navnlig Carlsbergfondet, Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland og Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd skabte det finansielle grundlag for vore videnskabelige aktiviteter. Direktør Ib Henriksens Fond bidrog til udarbejdelsen af manuskriptet til denne bog, og Aage V. Jensens Fond støttede dens udgivelse. Jeg er dem alle stor tak skyldig. Megen tak skylder jeg også stud.mag. Hasse Orloff Larsen for værdifulde ændringsforslag og prof. dr. jur. Isi Foighel for vurdering af kapitel 21. Bidrag i form af fotos er med tak modtaget fra mine kolleger samt arkitekt Arne Kvorning, videnskabelig forbindelsesofficer Jørgen Taagholt, stud. scient. Kaj M. Hansen og fotograf/forfatter Ivars Silis.

Nogle specielle emner, herunder tekniske og et par eksempler med historisk baggrund, er behandlet i 20 "boxe" der kan springes over, uden at det går ud over sammenhængen.

Gentofte, januar 2000 *Willi Dansgaard*

Specielle emner

Box 3.1:	Geologi og magnetisme	48
Box 3.2:	Hvorfor ?	49
Box 3.3:	Provstehistorier	51
Box 3.4:	Wegener ekspeditionen	53
Box 4.1:	Isotoper	64
Box 4.2:	Isotopisk fraktionering	68
Box 4.3:	Sprogforurening	69
Box 12.1:	Det forsvundne borehul	144
Box 12.2:	Boring i fortiden	147
Box 12.3:	Camp Century klimakurven	149
Box 15.1:	Nordboerne	180
Box 16.1:	Støv- og nitratmålinger	189
Box 16.2:	Atlantis' undergang	193
Box 18.1:	ISTUK	199
Box 18.2:	Indlandsisens temperatur	207
Box 18.3:	Er der huller i tidsskalaen?	209
Box 19.1:	Krigsvintrene	215
Box 20.1:	Grønlands klima i fortiden	233
Box 20.2:	Var Eem-klimaet stabilt?	237
Box 20.3:	Klimamodeller	241

I Optakt

Jeg blev født i 1922 på Amager; voksede op i et harmonisk hjem på Vesterbro i København, hvor begge mine forældre var gravører; gik i en barsk underskole, og tog i 1941 studentereksamen fra "Efterslægten", der var en betydeligt bedre skole, omend den ikke var fri for "lektor Blomme"r. Derefter lod jeg mig indskrive ved Københavns Universitet som studerende i de såkaldte hårde fag, matematik, fysik, kemi og astronomi.

Det var et elendigt organiseret studium, hvis første del jeg havde svært ved at holde mig på sporet af. Al undervisning i fysik og kemi samt halvdelen af matematikundervisningen var henlagt under ingeniør- og lægestudierne. Med megen møje stred jeg mig gennem de første 2½ år, hvorefter jeg valgte eksperimentel fysik som hovedfag med biofysik som speciale. Først da faldt jeg til i et nærmiljø. På Biofysisk Laboratorium i Rockefeller komplekset på Juliane Maries Vej voksede de studerende fra at være nummererede fremmedelementer til at blive personer.

Chef for laboratoriet var professor H.M.Hansen, en fremragende underviser, en elegant taler og en pompøs mødeleder. Jeg blev engang spurgt hvad initialerne H.M. egentlig stod for. Jeg svarede at Den Blå Bog vistnok sagde Hans Marinus, men for mig stod de nu for Hans Majestæt - - Hans Majestæt Hansen. Der var noget symbolsk ved denne bizarre sammenstilling, for lige som det majestætiske straks sprang én i både øjne og øren, så var H.M. også en Hansen, en folkets mand, lidt af en aktivist. Som Universitetets rektor dirigerede han et lirekasseorkester på Frue Plads under videnskabens demonstration i 1952, der medvirkede til oprettelsen af "Statens almindelige Videnskabsfond". De tre lirekasser symboliserede videnskabens trange kår og var prydet med skilte (symboliserende de bevilgende myndigheder) med påskriften hhv. "blind", "døv" og "lugter ikke godt". De spillede hver sin melodi samtidig, betjent af rektorerne for de øvrige højere læreanstalter. Joh, Hans Majestæt Hansen var et godt navn.

Det blev nogle lærerige år med små og store opgaver inden for biofysik. Af de små kan nævnes, at jeg engang kort efter krigen var "udkommanderet" til assistance for biologen dr. Tetens-Nielsen. Jeg boede hos ham og hans kone i deres "Pilehuset" i Asserbo et par uger og oplevede spændende ting. Den festlige Tetens-Nielsen var insektforsker og belærte mig om eksperimentalfysikkens grundlov, set med en biologs øjne: *"Ethvert praktisk problem kan klares ved hjælp af de tre grundelementer: Modelérvoks, isolérbånd og Dana-lim"*.

Han interesserede sig bl.a. for ørkengræshopper og dansemyg, og en gammel astmatisk Fordvogn var et vigtigt led i myggejagten. Den foregik ved hjælp af et net på en stang, som jeg holdt ud fra vognen, mens Forden hostede af sted på landevejen i skumringen. Alt hvad vi fangede var en uskyldig bondemand, som Tetens havde overset. Myggene var forsvundet, men de måtte jo være et sted, så nettet blev sendt op med projektørbelyste balloner og halet ned, når de havde nået passende højder. Samme negative resultat.

Nu så Tetens ikke anden udvej end at hyre en flyver, og den berømte Morian Hansen gik vild og dristig på vingerne. Med nettet holdt ud fra maskinen i strakt arm drønede han hen over huset i forskellige højder, indtil der var gevinst - så vidt jeg husker 50 m over skorstenen. Intet under at folk på egnen, hver gang der skete underlige ting, sagde: *"Deð æ 'Te-ðens der arbæðer"*.

Af større ting løste jeg i løbet af 1946 en prisopgave om dosismåling inden for strålebehandling efter opfordring fra min nærmeste kontakt i lærerstaben, T.L., en fremragende pædagog og stor charmør efter hvem der blev sukket i mangt et jomfrubur, måske ikke altid

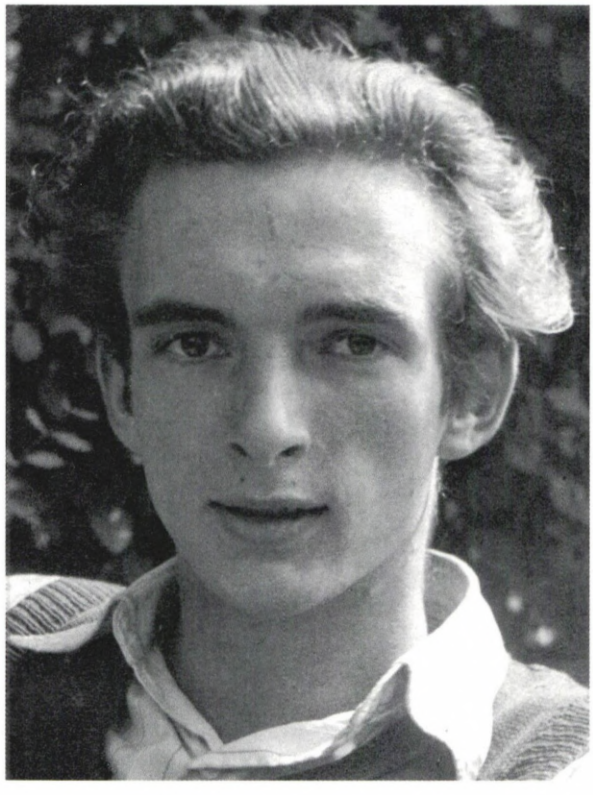


Fig. **1.1**: *Student Dansgaard*

Fig. **1.2**: *Universitetets rektor, prof. H.M. Hansen.*
Foto: Erik Petersen.

forgæves. Min to år ældre skolekammerat Bent Buchmann, der selv skrev på opgaven, gjorde mig en virkelig vennetjeneste ved at hjælpe mig i gang, og min bror Sven assisterede mig i sene nattetimer under den sidste hektiske tid. Hver morgen stak "Den Stundesløse" i T.L.s skikkelse hovedet ind ad døren og råbte *"Skriver I ka'le?"*

En halv time inden fristens udløb afleverede jeg min besvarelse (inkl. 710 litteraturhenvisninger !) på fakultetskontoret under mærket *"For lidt om for meget"*. Konklusionen i omtalen af mit værk i Universitetets Festskrift 1947 indledtes med ordene *"Afhandlingen bærer hist og her Præg af, at der ikke har været Tid til et sidste Gennemsyn...."* (så sandt, så sandt), men det endte godt. Både Bent Buchmanns og min besvarelse blev fundet *"... fuldt værdig til at belønnes med Prisen."* Tænk at det skulle overgå mig.

Guldmedaljen blev senere stjålet fra mig, og det samme skete på en vis måde med afhandlingen: I 1987 - med 40 års forsinkelse - fik jeg brev fra Det Kongelige Bibliotek om at jeg havde pligt til at aflevere afhandlingen til Biblioteket. Dér ligger den nu og optager plads, indtil brand eller ælde gør den til støv. Ingen vil nogensinde spørge efter den. Heller ikke jeg. Sic transit....

Efter eksaminationen ved den afsluttende eksamen i maj 1947 tilbød en af censorerne, direktør H.P. fra Meteorologisk Institut, os stillinger ved Instituttet til en for den tid fyrstelig gage af 801 kr om måneden samt mulighed for at gøre tjeneste i Grønland.

To dage senere accepterede jeg tilbudet. Tre uger senere blev jeg gift med Inge Thomsen. Og fire måneder senere rejste vi med M/S Disko til Godhavn i Grønland.

Hver af de tre begivenheder fik stor betydning for resten af min tilværelse.

2 Grønland 1947

Direktør H.P. må have handlet hurtigt, for i et brev af 24. maj 1947 fra Grønlands Styrelse til Hr. cand. mag. W. Dansgaard, Bagerstræde 5, hedder det:

"I henhold til derom ført Korrespondance med det danske meteorologiske Institut antager Styrelsen Dem herved til at fungere som midlertidig Assistent ved det magnetiske Observatorium i Godhavn . . . Deres samlede årlige Løn vil blive 5.790 Kr. Endvidere tilkommer der Dem fri Bolig og Brændsel efter de derom gældende Regler . . . Afrejsen vil finde sted med M/S "Disko" 4. Rejse, som forventes at afgå herfra primo September. Herom vil De i betimelig Tid modtage nærmere Meddelelse herfra.

Oldendow / Ph. Rosendahl

Men inden vi kunne komme af sted skulle jeg jo uddannes som geomagnetiker, og det skulle ske i august måned. Min læremester blev magister Johannes Olsen, en ældre statsmeteorolog som 20 år tidligere havde oprettet Instituttets observatorium i Godhavn. Han var nu leder af Instituttets produktion og eksport af instrumenter til måling af den geomagnetiske feltstyrke. Den varierer hurtigt på grund af processer på Solen, som også giver sig til kende ved solpletter, og på Jorden nordlys og radiostøj. Instrumenterne var udviklet af Instituttets tidligere direktør, La Cour, som Olsen var en næsegrus beundrer af. Det langsigtede mål var at studere Solens fysik ved at registrere den af Solen forårsagede magnetiske uro på Jordens overflade. Et sekundært formål kunne være at bruge registreringerne til korrektion af magnetiske måledata indsamlet i forbindelse med den geologiske kortlægning.

Samme Olsen var i øvrigt en udmærket pædagog - i mange år var han storproducent af populærvidenskabelige artikler og radioforedrag - dog var han ingen ynder af for mange spørgsmål, endsige indvendinger: *"Nu lærer jeg Dem hvordan jeg gør tingene, så kan De senere se om De kan gøre det bedre"*. Olsen var en god fortæller, havde en masse at berette om Godhavn, og jeg var mere ivrig efter at høre om det sted hvor jeg skulle tilbringe det første år med Inge, end om vigtigheden af uden ophør at producere ital af nye tal at putte ind i nye årbøger, hvis videnskabelige værdi fortonede sig i det uvisse.

"Styrelsen" (Grønlands Styrelse) gav et udrustningsbeløb til første gangs udrejsende, men der skulle også en hel del til - garderoben var mildt sagt udslidt og spartansk så kort tid efter krigen og pengene var små, for den første månedsløn faldt først ved månedens slutning. Der skulle også købes forråd til ni måneder, for man skulle ikke regne med at den stedlige butik kunne tilbyde andet end rugbrød og tobak.

Kort før afrejsen besøgte vi "wonderland" i form af Laurits Jensens skibsprovianteringshandel. Her kunne man få alle de herligheder som krigen praktisk taget havde udryddet fra den almindelige omsætning. Næsten alt var stadig rationeret i almindelige butikker. Men hos Laurits Jensen kunne vi bare bestille alt hvad bankbogen og forskuddet fra Styrelsen kunne gabe over til levering i M/S Disko's lastrum - en mindre del som "passager-gods" der dog først måtte åbnes, når skibet var kommet ud i rum sø.

Forsyninger til et helt år fylder og koster ufattelig meget. Inge filosoferede i sin dagbog: *Smør, æg og dåsemælk, 50 dåser boiled beef, der senere skulle vise sig at være en Guds straf til menneskeheden, 25 vemodige grisehjerter i flødesovs, . . . og møbler: bord, sovesofa og to brugte lænestole - vigtigt med egen stol til egen bag.*

Udrejsen

Det Grønland vi skulle op til stod, lige som vi selv, på tærsklen til en ny tilværelse. Grønlænderne havde hidtil

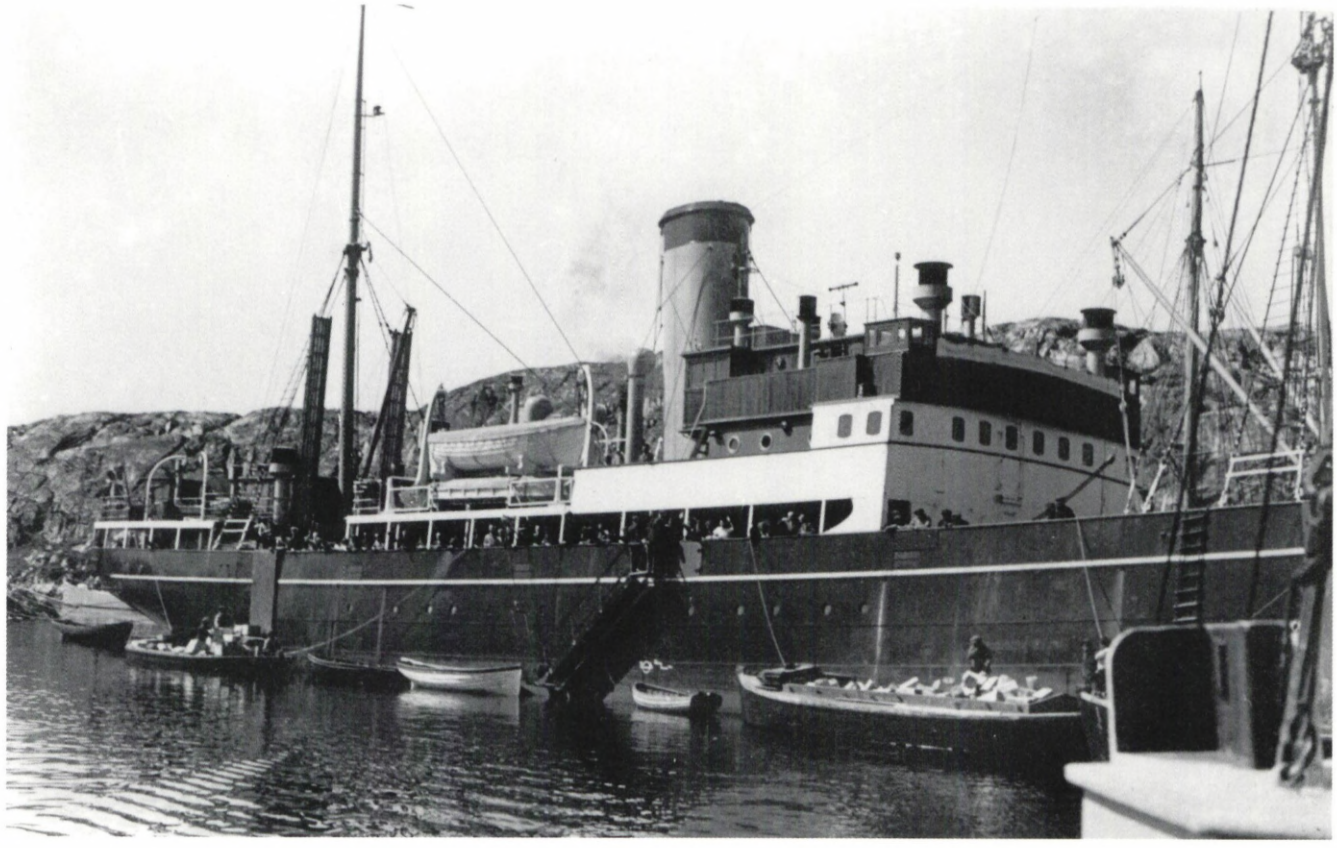


Fig. **2.1**: *M/S Disko, 1100 brt.* Foto: Arktisk Institut

levet under beskyttede, primitive forhold, men krigen havde lukket døren på klem for nye tider, ny teknik, ny tankegang. I de følgende årtier skulle døren åbnes helt, men gradvist og i et tempo der gjorde det muligt at frafiltrere eller i hvert fald moderere de værste uheldige bivirkninger af den moderne civilisation.

Endelig oprandt september, og dermed dagen for afrejsen. Det blev en rejse med indlevelse, begivenheder og forventninger, som tusinder før os havde oplevet i hundreder af år, men som ikke forekommer mere, efter at SAS har overtaget passagertransporten. Mange hundrede pårørende, venner og bekendte til M/S Disko's 70 passagerer var mødt frem til en tårevædet afsked på grønlandskajen i Strandgade. Sådanne stunder er altid for lange. Men af sted kom vi da. Foran os lå 10 dages rejse til Julianehåb, 21 dage til Godhavn, og et helt år med nye indtryk, ny livsform, nyt arbejde og indbyrdes afslibning og sammensvejsning. Om sejlturen skrev Inge flg.:

Kort efter at vi har taget vor midterkahyt i besiddelse banker det på døren. Passagergodset som vi har bestilt, bliver læsset ud på gulvet. Cigaretter til Willi, chokoladefrøer til mig - frøer i frøers mængde. Det syn har jeg ikke set i århundreder. Krigen har i hvert fald ikke ladet mig se en ærlig chokoladefrø, siden min ungdom var meget spæd, og nu kan jeg spise 100 på én gang, hvis jeg har lyst, 20 brune, glinsende ligger de i fem lag. Sådan kommer det dog ikke til at gå - det viser sig senere, at søsygen er en hård herre. Af de 100 frøer har jeg 97 tilbage, da vi når Grønland, én er stjålet fra mig, og to har jeg foræret bort i bitterhed.

En larmende gong-gong forkynder, at passagererne straks bør begive sig til spisesalonen. Det gør vi gerne. Man bliver sulten af sindsbevægelser - først dem ved kajen, og så frøerne. Efter få minutter er alle på plads med servietter bredt ud over maverne og gafler hævet til angreb.

Folk af rangklasserne er placeret i en ædel gruppe ved kaptajn Nordhoeks bord i midten. Resten af Vorherres børn kan anbringe sig efter behag langs sidebordene. Vi kommer til at sidde

Fig. **2.2**: *Magneten og misvisningen til havs.*

sammen med et lærerpar, to sygeplejersker, en marinesoldat, to kryolitarbejdere og to grønlændere. Kryolitarbejderne beruser sig i det urationerede smør og de andre gode sager - de synes ikke at have indtaget føde siden påske. I øvrigt ærgrer de sig over én-snaps-til-hver rationen. Den bekymring kan de godt spare sig. Der kommer frokoster på Atlanten med fler' og fler' slingrebrætter om bordene, færre og færre passagerer ovenkøjs, og derfor større og større snapserationer til de overlevende.

Så småt får vi smøget Øresund af os. Vi har vinket lidt til Kronborg - nu vil vi se hav. Det er kun september, men forudseende mennesker har sikret sig juletræer, som står bundet til rælingen på agterdækket mellem indhyllede potteplanter, samt grise og høns i bure. Træerne står og ser mugne ud. Hvad skal det til at blive rykket op af den lune muld midt om sommeren. Man får saltvand på nålene og gigt i koglerne af al den blæst.

Havet rækker sig, trækker sig sammen, huler sig ud og pisker flødeskum. Det vil gerne lege med skibet, helst helt op på dækket og pjanke lidt med hønsene. Passagererne er allerede trætte af spøgen. De fleste er krøbet i køjerne med altankasser og redningsbælter. Vi ligger og bestiller alle det samme - intet - og ser ud som om vi havde halvandet ben i graven. Børnene er upåvirkede af søgangen. De larmer på kahytsgangen og leger "la' rulle". Ca. hvert kvarter kommer en mand ud af sin kahyt og vil ikke høre en lyd.

Om morgenen bliver vi vækket så snart Solen er kravlet et par fingerbredder op på himmelbuen, og dagslyset begynder at sprælle med tæerne i vandskorpen. Klokken er kun syv, men vi skal op til morgenmad kl. ni, for der skal gøres rent. Samme dumme argument som på et hospital. Hvor er marmelade og ost dog en fæl spise. Telegrafisten, som man søger trøst hos, siger følelseskoldt: "Mod søsyge hjælper kun arbejde og øretæver".

Op ad formiddagen bliver blege små kvindespøgelser tvunget op på agterdækket med tæpper og strikketøj. De klirrer med pindene så ivrigt som ville de strikke os hurtigere til vejs ende. Mændene må mangle balancesansen, for de spiller bridge i rygesalonen.

Om aftenen møder grønlænderne op til filmunderholdningen. Der vises kulturelle film om havdyr og olympiade, negre, bobslædekørsel og kobraslanger. Kateketen siger at grønlænderne hellere vil se oplysende film end spillefilm med kærlighed, "for elskov kan vi selv lave".

Andre aftener fortæller kontorchef i Grønlands Styrelse, Philip Rosendahl, om den grønlandske maler Jakob Danielsen, som han fik til at skildre sin barndom og ungdomstid i Godhavn i utallige akvareller og malerier. "Der er nogen der skriver", sagde Jakob engang, "men det er jeg nu ikke så god til. Der er så mange bogstaver, og de ligner allesammen hinanden, så når man har skrevet en hel side, kan ingen finde ud af det".

Da vi runder Island, får vi storm. Blæsten hidser sig op til vindstyrke 10. Den slynger injurier i hovedet på "Disko", der larmende må løfte skruen helt op af vandet. Søerne hamrer på ruderne i rygesalonen. Passagererne ruller i køjerne, og ofrer i altankasserne. De få der kan holde sig oprejst, har ikke besvær med at entre øverste køjeseng: De venter blot til skibet ligger ned, og går så lige ind.

Vandet pisker ind over dækket. På læsiden står store dråber stille i den opstigende luft. Alle sammenføjninger knager, og hønsene på agterdækket tier. Vi slår en klo i rælingen og vover et kig på vandbjergene, der hæver og sænker sig. Kun himlen er i ro. De store skyer står mærkværdigt stille og iagttager dramaet. Grå og ældgamle ser de ud.

Den store båd, der står på tværs på fordækket, rev sig løs. En jernstang knuste koøjet lige bag mig i salonen, hvor jeg sad. Heldigvis bøjede jeg mig ned i samme øjeblik. Glassplinterne fór som projektiler helt ud i gangen over hovederne på legende børn. Et mirakel at der ikke skete noget.

Men trange tider får også en ende. Vi har tålmodigt fulgt tegne-stiftens gang på kortet, der viser hvor mange sømil vi har nået hver dag, og da det på niende dagen forlyder, at man kan skimte Grønland i horisonten, kroger alt endnu levende menneskemateriale sig op på dækket.

Mange har skrevet smukt og lyrisk om det første synsindtryk af Grønland. Lad os se da, vi novicer i grønlandsfaget. Vi glider langs Grønlands kyst og skimter kun svagt dets dejlighed. Sådan ser vort forjættede land ud: Fjerne hvide fjelde. Skyer

Fig. **2.3**: *Vi sejler mellem isbjerge - hvide , turkisblå, mangefarvede. Og bag dem lave mørke fjelde.* Tegning: Alex Secher.

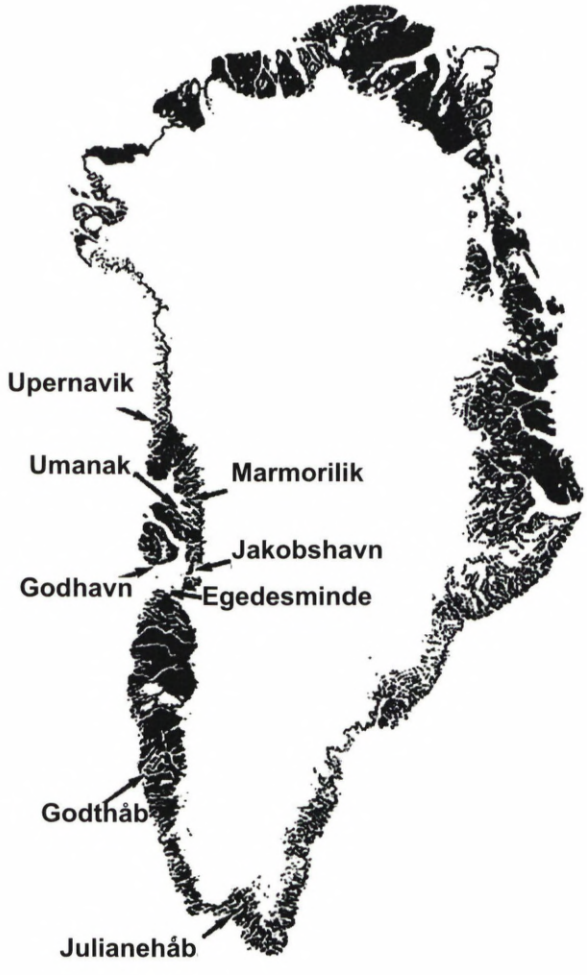


Fig. **2.4**: *Kort over Grønland med nogle af de stednavne der er omtalt i teksten.*

mellem højderne, taterakker der flyver os i møde. Vi sejler mellem isfjelde - hvide, turkisblå, mangeformede.
Og bag dem lave, mørke bjerge.

Det var almindelig kendt at vort mål var Magnetisk Observatorium i Godhavn, så jeg blev hurtigt kaldt "magneten" og Inge "misvisningen". Da vi var kommet ind i smult vande dukkede flere passagerer op, som vi havde glemt vi havde med, bl.a. marinesoldaten som vi ikke havde set siden Kattegat. Inge havde tabt flere kilo og lignede en hungerkatastrofe. Selv var jeg ingenlunde uberørt af søgangen, men undgik at gylpe, bl.a. fordi jeg slog mig sammen med skoledirektør, senere grønlandsminister Gam, samt læge Kobbernagel og hans kone. Vi fire udgjorde et udmærket bridgehold og spillede hver aften i rygesalonen, når stort set alle andre passagerer havde opgivet ånden.

Disko var ingen hurtigsejler, kunne højst gøre 9 knob i

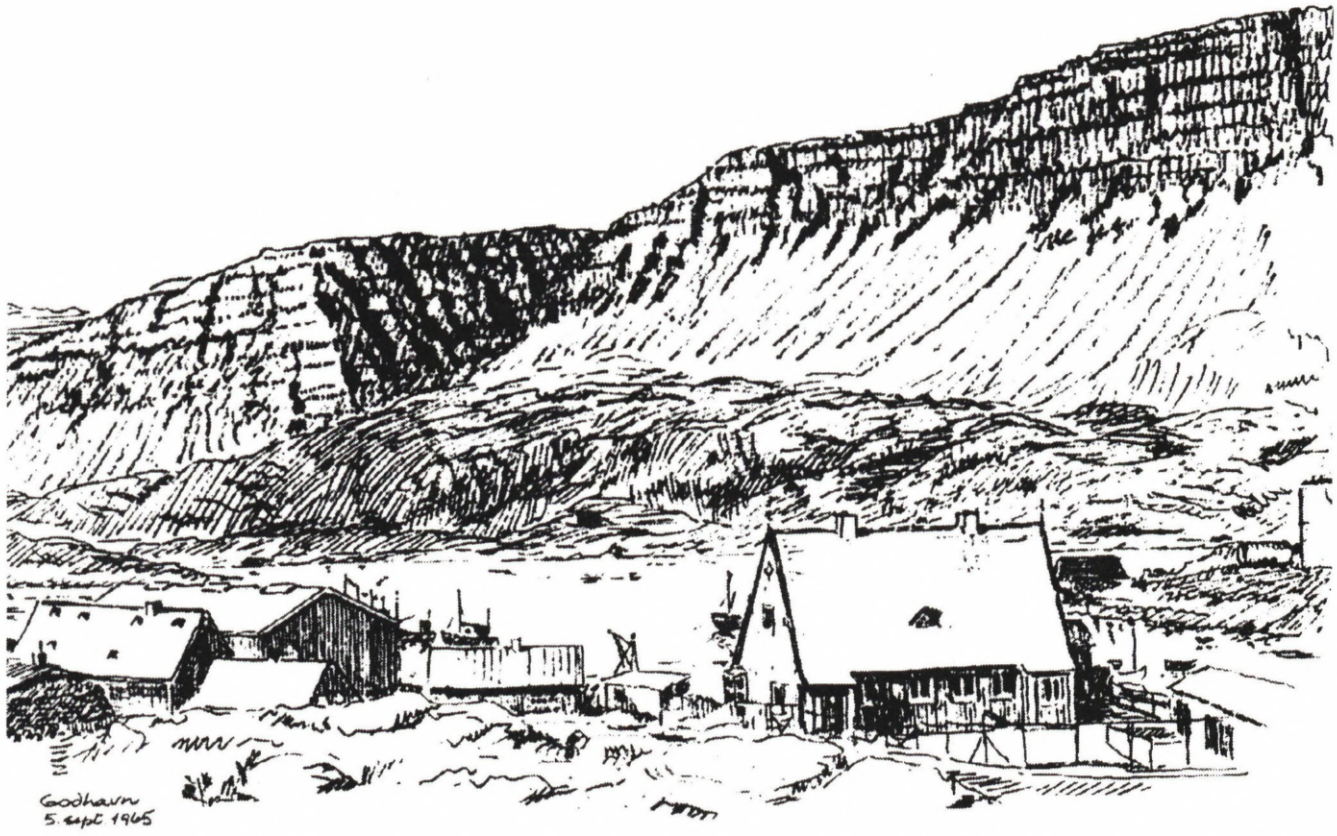


Fig. **2.5**: *Godhavn city set i retning mod nordvest. I forgrunden t.h.kolonibestyrerboligen. Den lille bygning t.v. er sygehuset, den store lageret med butikken i den fjerner ende. I baggrunden den gode havn, og allerbagerst Apostelfjeld og Præstefjeld.*

vindstille, men d. 25. september ankrede vi da op ud for Julianehåb. Ingen byer er smukke i silende regn, men Julianehåb var forfærdelig. Hvert hus sin losseplads, overalt en fæl stank, og p.t. bundløst pløre. Men set gennem Inges romantiske briller *er her fjelde og elve der måler sig med de norske. Lam og kilder løber mellem stenene og snakker grønlandsk.*

Maskinmester Overgaard fra Qudligssat tog os med på besøg hos en velhavende grønlandsk tømrermester. Hjemmet var præget af at man i Grønland kunne indforskrive hvad som helst fra U.S.A. under krigen - et automatisk klaver stod for sig selv og spillede amerikanske sange, og såmænd også Schubert.

Kryolitarbejderne havde bundet sig for to kvindeløse år i Ivigtut. De rustede sig ved hæmningsløs livsudfoldelse den sidste aften. Morgenen efter sås fire trætte fordums eskimøer returnere med motorbåd til fastlandet.

Vi lå på Julianehåb red i flere dage og ventede på tør-

Fig. **2.6**: *Vue mod nordøst. I baggrunden (lige over taget på udhuset i forgrunden) ses "Magnetikerens hus", og t.h. derfor assistentboligen under opførelse. Allerbagest Skarvefjeld.*

vejr, for fårekroppene som vi skulle have med nordpå som vinterforsyning, måtte ikke lastes i regnvejr.

Kaptajnen spurgte om vi kedede os. Ivrig bejaelse. Romtoddyer blev lovet. Resultat: Danse- og drikkemik under mottoet

Gud ske lov, Gud ske lov,

hul i halsen har vi dog!

Adskillige flasker af forskellig herkomst forsvandt ved den lejlighed. Det blev et rigtigt polargilde. Doktorkonen prøvede at spadsere i loftet, for på gulvet var der ikke plads - - og så husker jeg egentlig ikke mere.

Op langs vestkysten havde vi bliden bør, bortset fra Godthåb, hvor vi undgik en storm liggende til kajs i havnen. *Sidste aften i Godthåb var der mik i medicinskabet* (således kaldes læge Kobbernagels kahyt). *Vi var 15 kvinder i en tomands kahyt - mændene sad fast i døren. Genever er dog en frygtelig drik!*

D. 30. september gik vi fra borde i Egedesminde, en by - koloni hed det dengang (oprindelig betød ordet simpelthen en handelsstation på en kyst) - beboet af 1000 sjæle og ca. en million hunde. I mangel af hotel eller blot et herberg boede vi to nætter hos kolonibestyrer Dan Møller og hans kone, meget venlige mennesker med stil: Et lille klemt med en bordklokke, og pigen kom strømmende ind fra køkkenet.

Disse to nætter sov vi for første gang i lang tid i en stillestående seng, tilmed i gæsteværelsets broderede lagner. Bortset fra uendelige hyl under hundenes natlige forplantningskrig sov vi vidunderligt - og den opsparede energi skulle vi snart få hårdt brug for, navnlig gik Inge en hård dag i møde:

Egedesmindes lille lægebåd huggede uroligt i fortøjningerne. Den så nymalet og velsoigneret ud, men der hang en fæl oliestank ved den overalt. Uheldigvis led Diskobugten af efterveer fra en kraftig vestenstorm dagen i forvejen - der var store dønninger fra den kant - og nu kom føhnvinden jagende fra øst og pustede vandene stik modsat. Det gav stor forvirring i vandmasserne og uregelmæssige bevægelser i båden. Vi kunne aldrig forudse om vi skulle indstille os på en hård krængning mod nordøst, et sug ned i et bundløst dyb, eller et dødsspring over på den næste bølgetop.

Jeg gennemled alle søsygens mange stadier, lige fra den lette søvnighed til den vildeste indvoldskrampe. Mændene satsede på overlevelseschancerne i styrehuset, mens vi kvinder og børn blev overladt til vor egen jammer dybt nede i den lille kahyt. Den treårige, som begyndte med at rangere sit lokomotiv med fire bivogne på det urolige gulv, blev snart elendig. Schiørring, den nye kolonibestyrer i Godhavn, langede en kraftig næve ned og hev kræet op i den friske luft.

Spædbarnet sov intetanende. Fru Schiørring stred sin stille kamp i underkøjen mod en mer' og mer' forrygende kvalme. Selv lå jeg i mine sidste krampetrækninger i den øverste køje. Aldrig i mit unge liv har jeg været så syg. Til sidst havde jeg ikke mere galde at give væk af, og lå så og hikkede til en ny forsyning havde dannet sig. Så havde nogen fjernet spanden, og jeg havde bogstavelig talt ikke noget at gribe og gøre i. Jeg kunne vælge mellem spædbarnet, bordet og en potteplante. Jeg valgte potteplanten. Den går en usikker fremtid i møde. Jeg har aldrig før forstået de mennesker, der i slige situationer kræver at blive hevet udenbords - men efter dette!

Jeg vil ikke påstå at jeg selv opførte mig som en søhelt. Under de mange timers ophold i styrehuset iagttog jeg absolut tavshed og koncentrerede mig intenst om at holde maveindholdet på plads - fulgte den vildt svingende horisont med øjnene i et forsøg på at bevare orienteringen.

Der var kun ét opmuntrende moment: Godhavns sneklædte fjelde voksede sig langsomt højere som timerne gik.

Godhavn

Da vi endelig gled ind i "den gode havn" stod Magnetisk Observatoriums leder Knud Lassen (cand.mag., et år ældre end jeg; også han udgået fra Biofysisk Laboratorium), landsfoged N.O.Christensen og mange andre og hilste velkommen, først og fremmest til den nye kolonibestyrer naturligvis. Inge var grøn i hovedet og måtte nærmest bæres i land.

Vort hus var som ventet ikke færdigt, så vi blev installeret i et lille værelse ved siden af det store kontor på første sal af observatorboligen, hvor fru Lassen havde pyntet smukt op. Det havde vi nu ikke meget sans for lige med det samme: Endnu 24 timer efter ankomsten kastede Inge op af søsyge. Da var der ikke meget tilbage af hende.

Bortset fra den stakkels elendige, jeg fulgtes med, var det en herlig ankomst til Godhavn, der havde taget sit allermest indtagende ansigt på i dagens anledning: Strå-

Fig. **2.7**: *Landsfoged N.O.Christensen.*
Foto: Arktisk Institut.

Fig. **2.8**: *Landsfogedboligen med salutkanoner og en "kongebro", som ædle gæster steg i land fra.*

Fig. **2.9**: *"Magnetikeren", bestyrer af Magnetisk Observatorium, cand.mag. Knud Lassen.*

Fig. **2.10**: *"Magnetiikerens hus", her fotograferet af Porsild i 1930. Indtil januar 1948 boede vi bag det lille vindue i gavlen, fra juni i Dalagers hus til venstre.*
Foto: Arktisk Institut.

Fig. **2.11**: *Botanikeren Morten Porsilds "Arktisk Station" ligger tæt ved Godhavns "varme" kilde. Stationen tilhører nu Københavns Universitet.* Tegning: Alex Secher

Fig. **2.12**: *Godhavns særprægede kirke, Vor Herres blækhus.*

lende sol på hvide fjelde. Der var kun halvt så mange huse som i Julianehåb, men de var mere velholdte, og alt var renere - måske fordi 10 cm sne skjulte det som skjules bør. Det viste sig næste forår.

Nogle uger efter ankomsten havde vi fået vort gods under tag, og pakket det vigtigste ud - der var ikke plads til det hele før vort eget hus blev færdigt. Indtil videre førte vi fælles husholdning med Lassen-familien og fik ansat en kivfak til assistance for Lassens Katrine.

Observatorboligen, der også tjente som kontor, lå pragtfuldt for foden af Lyngmarksfjeldets stejle, tværstribede væg, og ca. 100 m fra stranden - en af de få grønlandske kyster med sand og marehalm, og længere ude lå strandede isfjelde i de mest fantastiske former og farver. Man kunne ikke blive træt af at se på dem.

Vort eget hus skulle opføres 100 meter fra Lassens, og det så lovende ud. Man havde husket at sende både træ, søm og skruer. Derimod ikke sådanne småting som cement til fundamentet, samt kakkelovne og komfur. De blev indforskrevet på nødrekvisition med rødt blæk.

Apropos rødt. Fiskeolie-maling af denne farve var i rigelige mængder øst ud over vort gods. På "Disko" havde man anbragt malingen i papbøtter øverst i lasten! Især havde vort sengetøj suget til sig af væden fra oven. Stillet over for et erstatningskrav ville Styrelsen formodentlig hævde, som sandt var, at sengetøjet var rødt i forvejen. Lugten kunne dog ikke bortforklares. Jeg drømte om sild i ugevis.

Nyankomne stillede mange tåbelige spørgsmål, og vi var ingen undtagelse. Jeg mødte den ældre Dalager, der havde været ansat på landsfogedkontoret gennem mange år. Dannebrogsmand. Hædersmand. Tidligere landsrådsmedlem. *"Kommer der isbjørne til Godhavn?"*. *"Ja da"*. *"Hvornår var den sidste her?"*. Efter ihærdig kløen sig i nakken, kom det eftertænksomt: *"Tja, var det i 1918. Næh jeg tror det var i 1917"*. Den historie vil befri mig for enhver skamfølelse over måske at komme hjem uden at have nedlagt en bjørn!

Nysgerrigt snusede vi rundt for at lære Godhavn og dens funktioner at kende. Godhavn rummede 400 sjæle og var et administrativt centrum, hjemsted for Nordgrønlands foged og landsråd og for redaktion og trykning af det dansksprogede "Grønlandsposten". En stor radiostation med fire enorme master drog nytte af at de stejle basaltfjelde gav usædvanligt gode modtageforhold. Fra telegrafstationen rundsendtes alle hverdage en duplikeret oversigt over de vigtigste nyheder hjemmefra, og som supplement kunne man normalt høre en kortfattet radioavis på dansk og grønlandsk fra Godthåb Radio. Det var i de dage jerntæppet gik ned i Europa, og man trøstede hinanden med at blev der krig, var Godhavn ikke det værste sted at befinde sig.

Fig. **2.13**: *Ole Mølgaard, en trofast og pålidelig medarbejder. Storproducent af børn.*

Fig. **2.14**: *Aningáq Dalager. Arret på kinden havde han erhvervet sig som barn ved for tæt leg med hunde.*

Kolonibestyrer Schiørring var Den Kgl. Grønlandske Handels repræsentant på stedet, og han fungerede tillige som en slags borgmester. Højest i hierakiet var dog landsfogeden for Nordgrønland, N.O.Christensen, en ung stræbsom jurist med et voldsomt temperament. Kun lige fyldt 30 år var han en af Grønlands Styrelses to "guvernører" (den anden regerede Sydgrønland fra Godthåb). Sammen med sin søde kone boede han helt nede ved havnen i et stort, gammelt og smukt hus, bygget af svære planker af pommersk fyr. Det rummede også arkiver og kontorer med to grønlandske assistenter, den ovenfor nævnte Peter Dalager, og den noget yngre Peter Nielsen, der tillige var aktiv politiker og medlem af det nordgrønlandske Landsråd.

Sygehuset var en lang, lav bygning i "city". Her regerede sygeplejerske frk. Jochumsen. Den nærmeste læge, Galster Bach, havde fast bopæl i Qudligssat på Diskos nordøstkyst, 8 timers sejlads, eller et døgns slæderejse fra Godhavn.

Arktisk Station blev oprettet af botanikeren Porsild for enden af en frodig dal. I 1947 blev den ledet af botanikeren dr. G., der nu var mere interesseret i sæler end i planter. Han var gift med en svensk dame, og de havde en baby. Onde tunger påstod, at når barnet endnu ikke var døbt var det for at naturvidenskabsmanden, i tilfælde af barnets død, skulle kunne anbringe det i sprit som de andre sælunger, uden at gejstligheden kunne gribe ind.

Arktisk Station ligger i et af de frodigste områder i Grønland. Et utal af planter gror i dalen bagved, hvor de nyder godt af rigelig væde fra en lun kilde, der løber året rundt - hele Disko-øen er dannet ved vulkansk aktivitet, hvad de lagdelte fjelde tydeligt viser, og jordvarmen er altså stadig tilstrækkelig til at Godhavn forsynes med rindende vand året igennem. Det gav livlig trafik forbi vore vinduer. Folk på slæder med mælkejunger eller mere ydmyge beholdere valfartede til "den varme kilde". I andre kolonier slæbte man isskodser hjem fra stranden og smeltede dem i køkkenet. Det gør man stadig mange steder.

Fig. **2.15**: *Observatoriebygningen med de magnetiske instrumenter, et ubehageligt koldt sted i mere end én forstand, først og fremmest fordi jern-kakkelovne ville forstyrre målingerne*

I Godhavns eneste butik uddelte Carl for små penge hvad Styrelsen mente vi havde brug for, hvis det da kunne skaffes, og hvis man havde husket at sende det op, og hvis det ikke var blevet losset i en gal havn, og hvis det ikke var blevet ødelagt undervejs, og hvis, og hvis . . .

Rugbrød blev fremstillet i det lokale bageri og stablet op på disken i butikken. Her blev det befamlet af kunder, der ville efterprøve dets konsistens - det skete ofte med hænder, der umiddelbart forinden havde tørret en dråbe, eller det der var værre, fra en løbende næse!

Kirken var en høj, rød træbygning, kaldet Vor Herres Blækhus på grund af den mærkelige arkitektur. Sjælehyrden var en ældre grønlandsk kateket, Abelsen.

Den danske tømrer Skytte var en flink og kompetent mand, der havde eneansvaret for opførelse af huset. Men støbe uden cement kunne han jo ikke. Han boede med sin Eva i et meget lille hus ude ved Arktisk Station, omtrent 1 km længere ude mod Røde Elv, der løber ned gennem Blæsedalen.

Og lad mig slutte denne korte rundgang i Godhavn på det sted, hvor jeg begyndte, det sted der skulle være min arbejdsplads i det kommende år: Magnetisk Observatoriums kombinerede kontor og bolig. På kontoret på 1. sal lige uden for vort værelse arbejdede to grønlandske assistenter, Ole Mølgaard og Aningák Dalager (søn af Peter Dalager). Ole, som Johs.Olsen ansatte i 1927, boede med sin kone Karen ovre i nærheden af observatoriebygningen, omgivet af deres talrige børneflok. Aningák boede 150 meter væk, omgivet af en flok glubske hunde. Han var for resten den eneste grønlænder med et grønlandsk navn - opkaldt efter en eskimoisk sagnfigur. Alle andre havde danske navne, fordi præsterne ikke ville døbe børnene med "de gamle hedenske navne"!

De magnetiske instrumenter var opstillet 600 m derfra i en lav hvidmalet træbygning, som man kom til ved at gå langs Sorte Sand. Oprindelig lå den ret frit, men nu var bebyggelsen rykket nærmere, og man havde indført en "Adgang forbudt"-zone for ikke at få forstyrret registreringerne. Selv måtte vi strippe os for nøgler og andre magnetiske genstande under de ugentlige absolutmålinger.

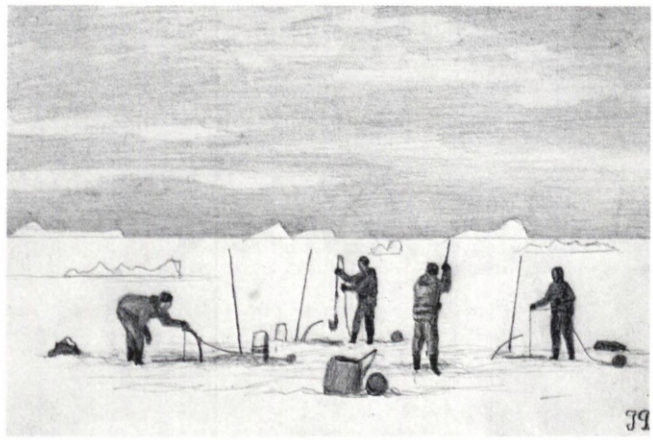
Sidst i november 1947 købte jeg en enorm (20 x 40 cm) linieret regnskabsbog formedelst 1 kr 25 øre, ikke for at påbegynde en romanserie, eller for at bevare mine oplevelser til husvalelse for sene slægtled, men for at føre dagbog og derved undgå den panik der hidtil var gået forud for hver postgang. Mine breve kom fremover til at bestå af udrevne fraktioner af dagbogen der kunne afsendes med 5 minutters varsel, hvis postlejlighed bød sig.

En eftermiddag blev Dalagers svigerinde begravet. "Kirkegården" lå lige ved siden af vort nye hus in spe. På disse breddegrader døde man dengang af tuberkulose eller råddent kød, hvis man ikke i forvejen var druknet i kajak. Man kom ikke mange tommer i jorden, men fik til gengæld godt med sten ovenpå - for at forhindre rævene i at tage for sig af retterne! Begge vore kivfakker (Lassens Katrine og vores nye, Kirstine, 23 år og tandløs) sang i kirken som medlemmer af madrigalkoret. Det tog så hårdt på dem, at køkkenet var fuldt af gråd og jammer resten af dagen.

Af andre forlystelser kan nævnes en teaterforestilling: Jeppe på Bjerget på grønlandsk. *Vi fik anvist de fineste orkesterpladser bestående af træstole med nedadbuende sæder, så benene - vore altså - ragede helt ind på scenen. "Tæppet" var en skydedør med det traditionelle kikhul i. Tæppet til side, figurerne ind, og så plaprede handlingen af på grønlandsk. Morsomt var det kun når en stakkel glemte sin replik. Så fik han et puf gennem væggen så pappet var ved at revne af grin, samtidig med at sufflørrøsten råbte højt og tydeligt fra ingenmandsland.*

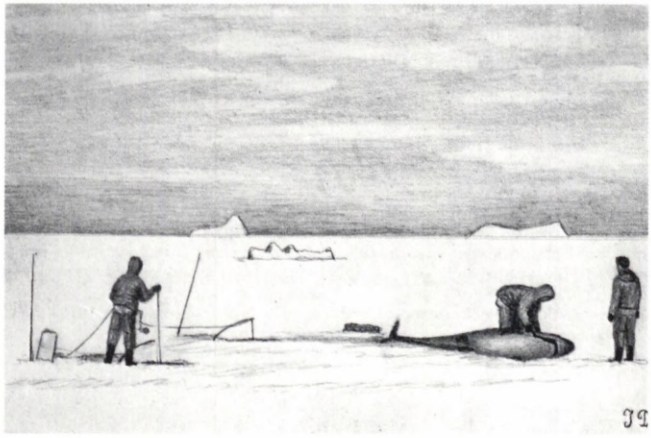
Vi købte også syv hunde for i alt 50 kr. Sammen med Lassens hunde skulle de udgøre et anstændigt hundespand.

Willi havde købt tørret hajkød til hundefoder, så hundene led ingen nød. Vi andre levede fortrinsvis af brasekartofler og



"En fisker hugger hul på isen, en anden sætter råddent sælkød på krogen som madding. Fra krogen går en jernlænke til et stykke båndjern, og først deri er snøren gjort fast. Lænken og jernet skal hindre at hajens ru hud slider snøren i stykker, hvis hajen er urolig. - - -

Efter mange timer får jeg bid og haler langsomt det store dyr op med den tynde snøre. Den er 150 m lang og kun lavet af snoet sejlgarn. Når hajens hoved kommer op af hullet slår hjælperne store kroge i den og vi haler allesammen. - - -



Somme tider bliver hajen urolig, men så skærer jeg et hul i dens pandebrask, stikker to fingre ind i hjernen og trækker rygmarven ud. Derved bliver hajen mere rolig, og så er det let at trække fremover - - - Kødet skal tørres før det kan bruges til hundefoder".

Fig. **2.16**: *Tre ud af otte billeder af grønlænderen Jakob Danielsens beskrivelse af hajfangst på halvisen ud for Godhavn* (Ph. Rosendahl: Jakob Danielsen, en grønlandsk maler).

Fig. **2.17**: *Forår 1948: Hajkød skæres til i lange strimler og hænges til tørre på et stativ så højt at hundene ikke kan nå det.*

rødbede-bøffer, for man kunne p.t. ikke få proviant i butikken eller andre steder. Og vore grisehjerter i flødesovs måtte vi hellere gemme, for en lang vinter lå forude.

Mens vi sad hyggeligt en aften og småskændtes over bridgen lød der pludseligt høje hundehyl og tummel. Lidt efter kom Dalager ind og fortalte at koloniens hunde var ved at fortære vores hvalspæk! Ud i sjask og pløre - det var væmmelig varm føn den aften, og der var sort af hunde ved hvaltønderne. De havde gnavet spunshullet så stort at ét hundehoved kunne komme ind til alle herlighederne ad gangen, mens de andre bed den heldige i halen for at komme til. Mændene fór ud med lygter og grimme råb, og lidt efter kunne man i mørket skimte fru Lassen bevæbnet med en tæppebanker og en skistav, som hun tævede hunde og os med i flæng. Til slut sad dyrene i en cirkel omkring åstedet, mens mændene fik tønden forskanset med sten. Og så var den hval ude.

Snehvides fem hvalpe var nu blevet så store at de kunne vælte ud over dørtrinet til den kasse de boede i. Men de kunne ikke vælte ind igen, og moderen hjalp dem ikke. Dalager fortalte at det er normalt for grønlandske hunde. Han havde oplevet at en hvalp var ved at drukne i et vandfad, mens moderen lå fladt ved siden af og bare hylede.

Apropos hyl: En nat var der igen kæmpekoncert lige under vort vindue. Da jeg kom op, så jeg Lassens 7 hvalpe sidde grupperet på trappetrinene ind til svinestien, hvor Lassens gris førte en kølig tilværelse. Foran dem sad moderen og underviste dem i hyleri. Koncerten blev først afbrudt, da de hver havde fået et stykke kul i hovedet.

Først i december døde en af Snehvides hvalpe, uvist af hvilken grund. Henrik, vores altmuligmand, smed liget i havet for at hundene ikke skulle få mere smag for hvalpesteg end de har i forvejen. Aningák løste mysteriet om dødsårsagen. Hvalpen var død af sult og kulde. Moderen havde fået udslæt på ryggen og tog kun lidt føde til sig. Jeg forede kassen ekstra godt med træuld og stillede andre kasser som læ, men hun var ikke meget for at ligge og varme hvalpene. Dagen efter gav jeg først hvalpene små bitte terninger af hvalkød, som de spiste begærligt. Derefter tog vi dem alle seks ind i forstuen, hvor de fik lunken mælk med sukker i. Desværre var der kun én der klarede sig.

Mørketid

Endelig ankom de kamikker, vi havde fået lavet på

udstedet Kronprinsens Ejlande. Navnlig Inges var alt for små: *Det er den sædvanlige historie: Grønlænderne tror simpelthen ikke på at der eksisterer så store kvindefødder. og derfor laver de kamikkerne nogle numre mindre end den konturtegning, vi omhyggeligt har lavet. Mine tæer rådner væk, hvis jeg fortsætter, så jeg må nok sælge mine ellers nydeligt broderede tåfutteraler.*

Vi har mørketid nu, men der er tuslys på himlen i middagstimerne.

En dag tog vi på gå- og klatretur til "udkiggen" på Godhavn-halvøens yderste spids. Det er et meget gammelt lille skur, bygget af hvalribben og træ. I gammel tid blev det brugt som udkigspost efter hvaler i Diskobugten. Indeni findes mange navnetræk, skåret under uendeligt lange vagttimer. Det ældste vi fandt var dateret 1810, men der siges at være ét fra 1749. Hjemturen foregik i næsten mørke - ret ubehageligt.

Mørket tror jeg også var skyld i at stemningen under samlivet med Lassens blev lidt anstrengt. Fru Lassen var en ferm husmoder, der vidste hvordan alt skulle gøres, mens Inge - stadig kun 19 år - følte sig som 3. kivfak i huset, der ikke fik lov til at gøre noget uden at være under opsigt. Inge trak sig derfor, hvilket gav anledning til formodning om at hun ikke gad tage sin del af arbejdet. Nå, vi fik talt ud om sagen, og gjorde den ikke anden gavn, så fik koloniens damer i hvert fald noget at snakke om. - - Vi så hver dag længselsfuldt hen til vort eget hus, som laaaaang-somt begyndte at tage form.

Sammenkomster giver altid anledning til udveksling af mangfoldige historier, ikke bare jagt-, slæde-, hunde- og isbjørnehistorier, men også sladderhistorier om særprægede personer langs kysten, inklusive os selv. Her er et par stykker om en navnkundig hønseavler i Julianehåb: En af hendes rugehøns døde. Damen gik beslutsomt i seng i 14 dage og rugede selv æggene ud ved sin fyldige barm. Men kyllingerne frøs, så damen indlogerede dem i ovnen og lunede komfuret med gløder. En halv time senere kom kivfakkerne og fyrede kraftigt op. Menu: Stegt kylling.

Samme dame syntes at malten fra ølbrygningen ikke burde gå til spilde, så hun hældte den ud til hønsene, der pådrog sig en salig rus, inden de faldt om. Damen bar de "afdøde" kræ ind i køkkenet, hvor hun plukkede dem. Da det var overstået, havde hønsene imidlertid sovet

Fig. **2.18**: *"Udkiggen", skuret på Godhavn-halvøens sydspids, er bygget i 1700-tallet over fire hvalribben. Her har man siden spejdet efter hval i Disko bugten - dog næppe selskabet her der er fotograferet omkring 1910.* Foto Arktisk Institut.

rusen ud, så de vågnede op og lavede en gevaldig ballade. Hvem kan bebrejde dem det? Rygtet vil vide, at de arme dyr blev forsynet med strikkede trøjer og bukser!

Vi havde nu ingen grund til at hovere over egen succes med husdyrholdet. På et vist tidspunkt havde vi i alt 29 hvalpe, men de fleste af dem døde trods store anstrengelser for at redde dem.

Succes havde vi derimod med Lassens julegris, der i måneder havde fristet en kold tilværelse i udhuset og desårsags havde anlagt sig en imponerende pels. Men omdannes til flæskesteg på julebordet skulle den jo, og det blev til en mindeværdig forestilling med mange medvirkende, mest i statistroller. Fra tidlig morgen var alle på benene. Fogedinden ankom med to kivfakker. Endvidere deltog Aningák, Peter vandmand, altmuligmand Henrik, Lassen, fru Lassen, Inge, Kirstine, Katrine, undertegnede samt en del børn. En mindre folkevandring var sat i gang.

Grisen blev lokket ud på trappen ned til den indhegnede gård. 500 hylende hunde fra omegnen søgte forgæves at vælte indhegningen for at komme ind og æde vores flæskesteg. Aningák var udnævnt til jagtkaptajn, og kontormanden fik langt om længe afløb for sine undertrykte jagtinstinkter. Han sprang fyrigt rundt og pegede på storvildtets pande med en salonriffel, mens han skreg udfordrende: *"Come on, come on!"*. Til hans store skuffelse var grisen ikke særlig aggressiv, og hver gang han skulle

til at trykke af kom han til at kilde dyret mellem ørerne med bøsseløbet, hvorpå den kiggede troskyldigt op på ham, så han tøvede. Til sidst var det os der råbte *"Come on"*, og endelig faldt skuddet.

Kolossen tumlede stendød og sprællende ned ad trappen. Aningák brølede: *"Allesammen, allesammen"*, men han havde glemt at sige på dansk hvad det var, vi allesammen skulle, så der opstod en del forvirring. Lassen og jeg hev til én side, de andre til den anden i hver sit ben, alt imens blodet fossede ud af skallen på dyret. Omsider blev liget lempet op på den dertil opstillede kasse, og Aningák stak den. Syndflod! Under hele mordet var de overlevende hvalpe lukket inde i kassen ved hjælp af en påsømmet sæk. De skreg som om de troede det snart var deres tur. Eller var det fordi de ville ud og deltage i orgiet?

Grisen havde som sagt trodset kulden ved at anlægge en tyk pels. Den blev barberet af med kogende vand og en skarp kniv. I middagspausen holdt mandfolkene slagtegilde med øl og snaps og deraf følgende høj stemning i slagtehuset. Grisen blev lukket op og parteret, og kvinderne fik fornøjelsen med resten af rensningen! Men da vi andre havde forvundet følgerne af grisefesten, deltog vi efter ordre i fremstilling af diverse fødevarer - sylte, medisterpølse, blodbudding (fy for satan), etc. Alle så vi ud som om vi lige var vendt hjem fra 30 årskrigen. Hele holdet lod sig lede af en kogebog for landbohusmødre, som forfatteren mente kunne overkomme fire dages arbejde inden for det tidsrum hvor grisen endnu var varm. Jeg foreslog troskyldigt at vi satte en primus hen under dyret for at forsinke afkølingen. Man fandt ikke bemærkningen morsom.

Men færdige blev vi da, og med en gammel grønlandsk talemåde: "En fed madglæde bredte sig over Norden", mens julen nærmede sig. Vi fik travlt med at genlodde alle løse forbindelser i radioapparatet for at være klar til at modtage de traditionelle "Julehilsener til Grønland" hjemmefra. D. 15. december oprandt den store aften: "Danmarks Radio, København-Kalundborg, og Danmarks kortbølgesender" gik fint igennem, retransmitteret fra Reykjavik. Vi lyttede 2 timer til enslydende intetsigende postkortbudskaber: *"Til - - -. I ønskes en Glædelig Jul og et Godt Nytår af - - - "*. Endelig blev det vores tur. Nu skulle Verden få at høre hvordan en ordentlig julehilsen skulle formuleres. Gode forældre, og Frits Carlsen fra Laboratoriet, havde ofret en halv nattesøvn for at aflevere den. Så kom den: *"Til Inge og Willi Dansgaard, Godhavn. I ønskes en Glædelig Jul og et Godt Nytår af - - - -"*. Vi gik beskæmmede i seng. Men det hører med til historien, at juleaften fandt vi i en af pakkerne en grammofonplade indtalt meget morsomt af samtlige familiemedlemmer. Den blev afspillet på tømrer Skyttes rejsegrammofon - og vi var stolte.

Men inden vi kom så vidt havde fåresygen lagt halvdelen af den grønlandske befolkning til sengs. Lærer Villadsens lille dreng døde, og selv var han hårdt medtaget. Sygeplejerske frk. Jochumsen ønskede at alle måtte blive angrebet, for på denne årstid er der ringe risiko for komplikationer. Grønlandsk vaccine!

Juleaftensdag var fridag. Lassen og jeg gik over i klipperne bag huset for at grave juletræet op. Efter megen møje dukkede det frem indkapslet i is, men det havde dog bevaret enkelte nåle. Kl. 4 besøgte vi Dalager og Aningák. En sprød flæskesvær i fru Dalagers ovn udsendte alle salighedens dufte. Aningák lå i sengen, pluskæbet af fåresyge. Deres juletræ bestod af et kosteskaft med påbundne lyngkviste. Dertil flag og guirlander. Det var såmænd pænere end vores grantræ. Næste station var Vorherres Blækhus, kirken, som var oplyst af et hav af stearinlys - 72 talte jeg senere da jeg fik rigelig tid. Det var efter at jeg opdagede, at jeg var kommet til at sætte mig på kvindesiden.

Alle var i festdragt, og alle lagde alle kræfter i julesalmerne. Det må Vor Herre bestemt ha' hørt. Hedvig Grønvold var 1. sopran. Hun havde en imponerende fysik, legemligt såvel som sangligt. Hun sang højere end resten af koret tilsammen, og for at understrege sin suverænitet holdt hun tonen fem sekunder længere end alle andre.

Ind imellem mumlede pastor Abelsen en masse uforståeligt. Jeg talte lysene efter endnu en gang - joh, jeg havde talt rigtigt: 72. Flere salmer, sunget med den traditionelle grønlandske jævne gliden fra den ene tone til den anden. Da menigheden og - fem sekunder senere - Hedvig Grønvold omsider tav, vandrede vi ud i julesneen og månelyset.

Vi lagde vejen om ad Ole Mølgaards hus, hvor han boede med sin Karen og deres 11 børn. Oles store drøm havde altid været at få tvillinger, og man må jo sige at han satsede hårdt. Efter 11. trækning i lotteriet lod han sig

dog overtale til at standse børneproduktionen. Karen blev sendt på sygehuset og "repareret" som han sagde. Nå, vi ønskede Ole, Karen og hele børneflokken glædelig jul og ville trykke dem allesammen i hånden. Men de stod ikke alle stille på samme tid, og det var umuligt få overblik, så efter en snes håndtryk standsede jeg.

Oles hus var nyt, solidt og vel isoleret, men fattigt og forståeligt nok for trangt til 13 mennesker. Ingen møbler. Et par forsider af Tidens Kvinder var eneste prydelse. Jeg havde tit undret mig over hvorfor Ole var en hund efter bølgepap. Nu så jeg hvad det blev brugt til: Gulvtæppe. Vi afleverede julegaver: En porcelænsfigur, en rulle aviser og Tidens Kvinder. Det samme havde vi givet Aningák. Jeg spurgte Ole hvad de bestilte om aftenen. *"Vi læser aviser". "Hvor mange har I da?" "Tre".* Avisrullen gjorde sikkert lykke i det lille hjem!

Og så vandrede vi hjem i højt månelys og blød, knirkende sne. Vi fik både flæskesteg og gåsesteg. Det smagte herligt, og naturligvis spiste vi for meget. Vi dansede om resterne af juletræet, og oplevede i haven flere salmesyngende grønlænderkor, der traditionen tro gik rundt til danske huse juleaften. Nogle steder fik de bolscher for at synge, andre steder for at holde op. Johs. Olsen havde varslet at deres sang lød som englenes i himlen - det er forhåbentlig lidt overdrevet, men af og til lød julesangene såmænd ganske kønt. Alle - fra små forskræmte unger til ældre mennesker - kom ind og fik bolscher, cigaretter og/eller imiak (øl) alt efter alderen. En velment, gensidig manifestation af det gode forhold mellem de to befolkningsgrupper, omend noget ensrettet i udformningen - ingen kunne forestille sig at danske skulle gå rundt og synge foran grønlændernes huse. Det blev i øvrigt en nogenlunde hyggelig aften.

Mellem jul og nytår var vi til "de gamles julefest". Kvinderne i brogede festdragter, mændene i hvide anorakker. Dansen gik under udfoldelse af ægte livsglæde og store energimængder. Tæt hørm og temperatur på +40° i midten af lokalet; frisk brise og -12 ved væggene, hvor det trak slemt.

Nytårsaften var vi inviteret sammen med alle andre danske til kolonibestyrer Schørring kl. 21. Fra 19 til 20 hørte vi dansk radio. Kl 20 ringede rådhusklokkerne nytår ind i København, og vi skålede for dem derhjemme. Schørrings havde gjort meget ud af festen, som også blev meget vellykket. Dans, brændende punch kl. 24, kæmpe smørrebrødsbord o.s.v. Vi kom først derfra kl. 4. Hjemad var vejen usædvanlig smal.

Helligtrekongers dag var fridag. Der var igen faldet sne, men trods det tunge føre ville vi ud at køre. Da vi med stor møje havde fået hundene spændt for, opdagede vi at Snehvide havde ædt min 4 m lange pisk på nær en halv meter. Hun var efterhånden blevet til kun skind og ben, fordi hun ikke havde taget føde til sig siden vi havde måttet tage hvalpene fra hende midt i december, og det til trods for at det lækreste stinkende hvalkød var blevet serveret for hende. At hun netop skulle genvinde appetitten ved at se min pisk var højst uheldigt. Jeg nedkaldte alle himlens ulykker over hende - og blev hørt, for jeg så hende aldrig mere - og hvad værre var: heller aldrig min pisk.

Men nu havde vi bestemt, at vi ville ud at køre, så jeg bandt et stykke tøjsnor på piskeskaftet i et forfængeligt håb om at min stemmekraft ville skjule for hundene at de var ude med en uskadelig amatør. Af sted gik det. Slædesporet var imidlertid føget til, og tøjsnoren havde kun ringe eller ingen virkning, så Lassens hunde, der løb foran, bestemte retningen. Da de havde kørt os fast en halv snes gange, vendte vi om. Den arme mand, der kom efter os, og som sædvanligt lod sine hunde løbe i slædesporet, må have undret sig.

I vort hus var to værelser og køkkenet nu ved at være færdige. Vi var meget utålmodige og gik derhen og spejdede efter fremskridt hver dag. Ingen af de grønlandske "håndværkere" så ud til at lide af overanstrengelse, men vi søgte at fremme forretningsgangen med egen indsats. Til folkets store måben malede Inge en dag hele køkkenet i desperation. En af malerne holdt malerpotten, en anden gav gode råd, en tredie rørte rundt i malingen, mens tømrer Skytte tilbragte tiden med at påse, at ingen døde af grin. Men hvorom alting er, køkkenet blev malet. Lysegråt.

Lørdag d. 10. Januar skete det så. To værelser og køkkenet stod færdige. Huset lå lige ud til Sorte Sands klitter og marehalm. Dertil storslået udsigt over Diskobugten med sine hvide, drivende skulpturer. Men nogen arkitektonisk perle var huset sandt for dyden ikke. En høj og meget bastant udvendig cementtrappe førte op til boligen i 1. sals højde oven på en meget høj kælder. Om dagen larmede håndværkerne stadig i de 60 % af huset

der endnu ikke var færdige. Da indflytningen nærmede sig lagde hushjælpen sig syg for ikke at risikere overanstrengelse, men den lørdag var seks mand, foruden vi selv, i gang fra morgen til aften med at flytte vore egne ting og Styrelsens møbler, der havde stået og ventet på Fogedens loft. Slæderne havde tungt læs på. For første gang tændte vi petroleumslamperne i egen bolig og følte os som millionærer.

Om aftenen kom Peter vandmand og hjalp os med at rangere rundt med møblerne. Vi prøvede flere forskellige måder at anbringe dem på, og jeg spurgte Peter om han syntes vi var komplette idioter, hvad han ivrigt svarede ja til. Ved midnatstid stod det hele smukt, og vi fik os alle tre en romtoddy, hvad vi ærligt havde fortjent.

Den følgende uge sled vi hårdt i det, især Inge. Hun fik tusind ting sat på rette steder og mig til at slå lige så mange søm i på de gale. Vor sidste hvalp, kaldet Pluto, installerede Inge i kælderen: *Resten af vore hunde flyttede næsten omgående over til det nye hus, måske fordi der af og til faldt en humpel rugbrød af når jeg viste mig på arenaen. De blev kæledyr, de fordums rovdyr - ikke fede, næh, men omgængelige. Engang hændte det dog at de af lækkersult fik væltet mig, de slamberter, da jeg var på vej ned i kælderen med ådselspæksuppe til Pluto. Jeg fik hele suppedasen ud på anorakken og i hovedet - hvorefter de trøstende slikkede mig om munden!*

Fire dage før Solen skulle komme op over horisonten så vi den farve sneen rød på fjeldtoppene. Vi havde Lassens på besøg til noget, som skulle være solfrokost. Det blev gråvejr. Også bestillingsmændene holdt solfest. Alle danske var inviteret med. Man medbragte selv en gave og fik udleveret en anden med en seddel, hvorpå der stod noget som blev læst højt. På Inges stod: *"Man må ikke gå med bælte i kirken"*. På Lassens: *"Den gamle tæve, som godt kan lide øl"*. Grønlænderne syntes, det var vældig morsomt. Kan det være fordi oversættelsen slet ikke svarede til den for os uforståelige pointe på grønlandsk?

Samme dag skete der noget glædeligt for Ole: Han blev formand af 2. grad, en lønklasse mere end man havde søgt om. Han fortjener det også for sin dygtighed og omhu. Det er ikke let at forsørge kone og 11 børn for 180 kr om måneden. Forfremmelsen var med tilbagevirkende kraft, omtrent 2 år bagud i tiden, så der blev oven i købet en net lille sum på 700 kr til sparekassebogen. Ole fortalte at der på den de sidste 15 år har stået - - - 3 øre! Så er Aningák mere velhavende. På hans står der 16.

Lørdag den 24. Januar var vi på den første længere slædetur. Peter skulle til Qivitut ved Diskofjorden for at tilse sine sælgarn. Jeg fik ham overtalt til at tage os med som passagerer. Han hentede os kl. 7 i stille vejr og -10°. Vi var godt pakket ind, men vi havde ingen kamikker, så vi frøs lidt om tæerne. Af sted gik det med 9 dejlige superhunde foran. Vi var kommet langt op i Blæsedalen før vi kunne skimte fjeldene i det svage dagslys. De første kilometer kørte vi på Røde Elv. Hundene dansede charleston på den blanke is.

I Tunusua bag om Skarvefjeld løber en lille biflod til Røde Elv. Den skærer sig ned i en dyb kløft på tværs af Blæsedalen. Man kan kun komme over ét sted, der er markeret med en høj mast. Med sans for det dramatiske har man anbragt en tværstang derpå, så det hele minder om et kors!

Videre gik det gennem store øde snemarker, forbi Lyngmarksbræen og ud mod Diskofjordens stejle fjeldsider. Med jævne mellemrum måtte vi stå af for at stampe kulden ud af benene. Vi nåede Diskofjorden i 300 m højde. Op fra fjordens blanke is rejste sig sneklædte fjelde til 1100 m højde, og inde i bunden af fjorden skimtedes blå bræer i det røde solskin.

Nedturen var spændende, men vi fik at mærke, at vi var i selskab med Godhavns bedste hundespand og -kusk. Når vi kom til noget stejlt, løb hundene på ordren "unipok" (stands) ud til siden. Slæden fortsatte ned ad bakken i hurtig, men ikke vild fart med 9 hunde på enden bagved og 36 strittende poter som bremse.

Peters sælgarn var sat under isen i en lille bifjord. Man laver to huller 3-4 m fra hinanden. Nettet bindes fast i tuk'en (træstang med jernspids), som kastes skråt ned gennem det ene hul og med stor præcision dukker op gennem det andet. Ved siden af laver man et åndehul. Når en sæl kommer derhen skal den nok før eller siden stikke hovedet ind i en netmaske. Derved bliver den forskrækket og vikler sig ind i nettet og drukner. Sådan var det gået en lille netside.

Vi spiste en stivfrosset frokost i Qivitut og drak chokolade til med isklumper i. Hjemturen var kold, og den tog 3½ time. Først om aftenen opdagede jeg, at mine tæer var døde. Jeg gav dem vekselbad, men de smertede hele natten.

Fig. **2.19**: *Assistensboligen med tømrerskuret foran.*

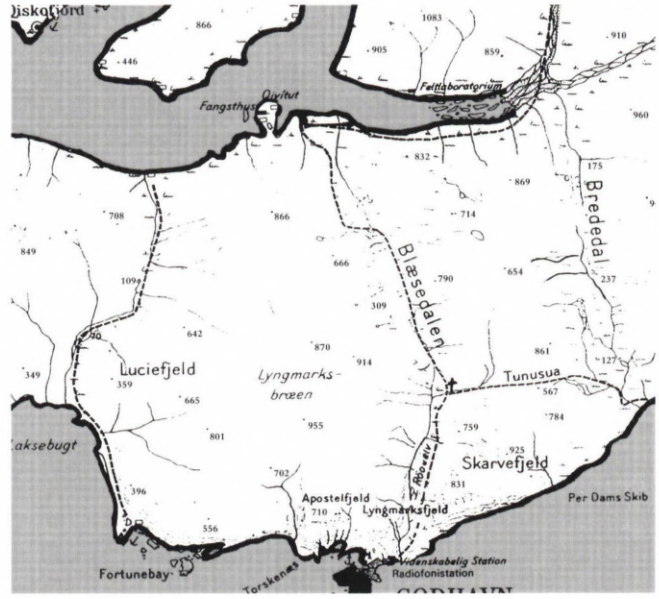


*Fig. **2.20**: Godhavn ligger på en lille halvø på sydspidsen af Disko øen. Øverst ses en del af Disko Fjorden, der skærer sig ind fra vest. Slædeveje er markeret med stiplede linier.*

Om aftenen blev der et stort hundeslagsmål. Aningáks 20 forsultne kæmper forsøgte at storme vort hus - han havde ikke råd til at fodre dem ordentligt, men nænnede ikke at skille sig af med dem. Jeg var stolt over at kunne berette at mine fem gik på fjenden og tappert forsvarede fædrelandets jord. Da skurkene var jaget på flugt (med lidt hjælp af stenkast fra undertegnede) lå Pølse og gispede efter et bid i et forben. Det svulmede op og så grimt ud, men det hjalp, da det begyndte at bløde. Pølse kom sig efter en uges forløb.

Branden

Vi stortrivedes i det nye hus, men det skulle kun komme til at vare et par uger. Om aftenen d. 26. januar havde jeg overstået mit ugentlige baljebad i køkkenet. Hen på natten vågnede jeg ved en høj, knitrende lyd. Hurtigt blev jeg klar over årsagen: Brand! Vækkede Inge ret hårdhændet. Slog døren op ud til værkstedet. Ilden slikkede langs vægge og lofter. Begge løb vi ud i køkkenet. Døren ud mod bagindgangen var ved at brænde igennem. Slog den op og hældte badevandet ud i et brølende ildhav. Drejede hænderne til blods på to små ildslukkere - ingen af dem fungerede. Tilbage til stuen for at komme ud til hoveddøren. Umuligt. Tæt røg fyldte nu stuen. Åbnede et vindue, som Inge heldigvis havde skåret fri for størknet maling dagen i forvejen. Sprang ud i mørket. Undervejs ned ramte jeg nogle udspændte ståltråde, der knækkede. Endte i en bunke brædder med søm. Inge kom efter. Klarede kun delvis at gribe hende. Hun løb om for at redde Pluto. Jeg over til Lassens hus. Begge barfodede og i nattøj. -10° og stærk blæst. Dundrede på døren. Ingen reaktion før jeg forsøgte at slå en rude ind. Derefter over til Aningák, som løb ned og slog brandalarm i kolonien. Brandsprøjten var bundfrosset.

Tilbage i Lassens hus var Inge lagt i fru Lassens seng med den lille Jens i armen. Jeg var temmelig chokeret - lignede efter sigende et blodbad. Iført Lassens tøj og støvler løb jeg tilbage til brandstedet for at prøve at redde hvad reddes kunne. Der var intet. Huset med alt indbo brændte ned til grunden. Sprængstoffer i tømrer Skyttes redskabsskur sprang i luften med et enormt brag.

Sygeplejersken kom og forbandt mig, og gav os begge beroligende midler. Landsfogeden dekreterede nidkært brandforhør næste dag. I øvrigt var alle meget hjælpsomme.

Næste dag gik for mit vedkommende med at gå rundt i andres tøj, spise andres mad og undlade at børste tænder. Og så

var der brandforhør, selv om Willi stadig var i chok-tilstand. Det foregik i landsfogedboligens kontor med fogeden som forhørsleder og Dalager som referent. Én efter én blev alle implicerede afhørt, håndværkerne, vor kivfak og jeg selv. Det kom hurtigt frem, at ud over kakkelovnene, som håndværkerne brugte i den endnu ufærdige del at huset, var en mulig brandkilde en metalbøtte, hvori kivfakken (og håndværkerne?) tidligere havde hældt aske fra kakkelovnene. Jeg blev spurgt, om jeg var vidende om denne praksis og svarede ja, men at jeg havde instrueret hende om at hælde asken væk udenfor. På spørgsmålet om, hvorvidt jeg havde kontrolleret at hun virkelig gjorde det, svarede jeg sløvt nej, men kunne i samme øjeblik have bidt tungen af mig selv, for det **havde** jeg jo. Jeg havde jo set at hende anbringe asken mellem Lassens og vort hus, og ved den lejlighed endda sagt til hende, at hun skulle gå længere væk med den, fordi gløder kunne flyve vidt omkring.

Men sagt var sagt. Fogeden var tydeligvis veltilfreds - nu var brandårsagen klarlagt og ansvaret placeret! Jeg følte at det ville virke utroværdigt at ændre forklaring på det tidspunkt. Så jeg tav, men inden jeg underskrev, bad jeg om og fik mundtligt tilsagn om en ny afhøring, når jeg var kommet lidt til mig selv. Den fandt aldrig sted. Jeg ventede forgæves på et initiativ fra Fogeden, og er den dag i dag lidt bitter over at det ikke kom. For det er vel et spørgsmål om det er juridisk korrekt, mindre end 12 timer efter katastrofen, at basere konklusionen på en afhøring af en person der endnu er i chok og under indflydelse af sløvende midler.

I øvrigt troede dr. G. ikke en døjt på teorien om asken som brandårsag. Han havde selv konstateret, at det blæste voldsomt op kort efter midnat, og mente at der snarere var tale om en overophedet kakkelovn i værkstedet.

Efter brandforhøret overraskede landsfogedparret med at foreslå at vi skulle flytte ned til dem foreløbig, for de havde bedst plads - et stort gæsteværelse på første sal med separat toilet og indgang. Vi havde naturligvis kun at sige ja tak.

Det var ikke nogen besværlig flytning, rent godsmæssigt. Det var deres mening at vi skulle have fælles husholdning, men da de forstod på os, at vi meget gerne ville klare vor egen kost, stillede de gæstfrit en del af spisekammeret og komfuret til rådighed, og var i det hele taget overordentlig søde og hjælpsomme.

Willi måtte gå til sengs. Han havde fået feber af sine sår, og hans tæer var følelsesløse - det var de til dels endnu tre uger senere, men han kom op, styrket og i vigør. Lægen Galster Bach var på besøg fra Qudligssat. Han ordinerede daglige vekselfodbade for at få liv i tæerne igen. I øvrigt kunne Willi gå på arbejde eller tage på ture når han havde fået hundeskindsforede kamikker, men Galster Bach frarådede ham at deltage i det stillestående arbejde på det kolde observatorium, så det overtog Lassen indtil videre.

Under hele ulykken bevarede Inge udadtil en værdig ro, som jeg beundrede hende meget for, men endnu en måned efter kneb det for os begge med at få søvn nok om natten. Ustandselig brand. Inden da havde Inge haft travlt med at købe ind for de 5000 kr som forsikringen levnede os, men som langt fra slog til.

Det er kolossalt *hvad der hører til to personer og en husholdning. Jeg tilbragte tre- fire dage på frostkolde lagre med stakkels koloniassistent Elsner, der blideligt fandt sig i at blive gennet op og ned ad stejle stiger på lageret for at finde gryde, mælkekande, spisebestik, kedel, tandbørste, sæbe, synåle, sakse, terrin, stegepande, seler, strømper, vanter, huer, støvler, undertøj etc. etc. Willi lå i sengen, hjælpeløs med store bandager om hænderne og maven. Kivfak Birgitte glanede over alt det nye og kunne ikke overkomme noget som helst - stod blot og stirrede med store forbavsede øjne i stedet for at tage fat. Jeg tror jeg var en skrap kælling i de dage. De kostede mig en lille uges tid i sengen med angina og sulfa-præparater, inden jeg kunne gå i gang med at sy: Lagner, dynebetræk, hovedpuder - - - og en sælsom strømpeholder, flikket sammen af to tingester, fru Schiørring forærede mig: Et gammeldags korset med stivere og det hele, samt resterne af en "roll-on". Jeg fjernede samtlige stivere og smedede sammen. Nu holdt mine strømper sig i hvert fald oppe. Det skred fremad - så sagteligt.*

Middagsmaden varierede jeg så vidt muligt fra dag til dag, men svært var det, når ens vinterforråd bestod af lidt lammekød med lodden smag, en smule saltfisk, nogle ganske få dåser, samt 2 kg røget flæsk, som vi købte af G. Lige efter branden gav han over for Fogeden og andre udtryk for, at de ikke behøvede at dele deres forråd med os, for Arktisk Station havde så rigelige forsyninger af alt, at vi bare skulle skrive en liste over hvad vi behøvede, så ordnede det sig. Jeg gav ham så listen over det, vi gerne ville købe - af flere grunde ret beskedent - men tilbage kom kun en lille brøkdel af hvad vi havde bedt om.

Den "hjælpsomme" G., der i efteråret tømte butikken for konserves, stod nu med palmerne i hænderne over for de andre

Fig. **2.21**: *Inge og N.O. Christensen i gang med hundefodring foran landsfogedbygningen.*

som vores redningsmand - heroverfor stod vi f.eks. med 16 æg, der skulle række til første skibs ankomst tre-fire måneder senere. Det svarede til et æg om ugen - til deling! Efter den oplevelse ønskede vi ikke at tære på andres beholdninger, så vi klarede os med hvad vi kunne få i butikken: Det var stort set kun rugbrød, sukker, gryn, mel og chokolade. Men måske kunne vi købe noget sælkød, hvis en fanger skulle få heldet med sig.

I øvrigt fik vi en mægtig god idé: Hver aften læste Willi højt af en god bog, mens jeg syede på de mange ting, jeg havde i gang. Bøgerne lånte vi på biblioteket eller af Fogeden, og det var ***meget*** *hyggeligt. Vi groede godt sammen i den tid.*

I lange perioder levede vi af chokolade i et omfang der gjorde, at i hvert fald jeg ikke kunne tåle at se det stads i årevis derefter. Vi kunne helt sikkert have fået mere lødige fødemidler ved at henvende os til de andre danske, for de var på mange måder meget hjælpsomme. Men vi vidste at kun G. lå inde med "rigelige forsyninger" som han selv sagde, så vi ville ikke spørge andre, og da slet ikke ham en gang til. I de fleste andre kolonier havde det ikke været noget problem, for vi kunne simpelthen have købt fisk og sælkød i fornødent omfang, men Godhavn var et elendigt fangststed, især om vinteren.

En dag kom vi hjem fra en slædetur og fandt fem nyskudte ryper hængende på døren til vort værelse med hilsen fra den grønlandske landsfoged-kontorist Peter Nielsen. Det var vi meget rørt over. En anden gang købte vi en ordentlig klump hvalroskød, som vi opbevarede i udhuset. Jeg savede nogle lækkert udseende dybfrosne bøffer af, men efter optøningen fik de en ulækker slimet konsistens, og gennem kødmaskinen ville de ikke. Vi trøstede os med at hvis vi kogte dem i mange timer blev de vel spiselige, men når man efter store anstrengelser havde fået flænset en bid af var den fuldstændig som gummi at tygge på. Vi mindedes Chaplins forsøg på at æde sine gummistøvler i "Guldfeber" og prøvede som han at drysse rigeligt med salt og peber på. Men lige meget hjalp det. Vi havde så valget mellem at sluge hele herligheden med fare for at den satte sig fast i halsen, eller vende tilbage til chokoladen. Fogedens hunde levede højt på vort valg.

Det fremgik af telegrammer hjemmefra at den ene efter den anden benyttede sig af vort fravær til at feste med store middage under påskud af runde fødselsdage, sølvbryllup og jubilæum. Pænt af dem at sende os en telegrafisk tanke midt under orgierne. Det gjorde ikke vor egen koncentrationslejrsuppe mere attraktiv - den var kogt på kartofler og løg - men de efterfølgende æbleskiver var gode. Jeg havde også ofret et æg på dem. Lidt trist var det at skulle se hen til aftenteen som det måltid, der kom nærmest til at få maven til at tie stille. Det endte med at vi prøvede at få gang i hvalrossen igen. Forgæves.

Fig. **3.1**: *Isfjelde strandet på Godhavn halvøen.*

3 Lys over land

Midt i marts kom der postlejlighed - helt uventet og på en lidt dyster baggrund: Man havde mistanke om syfilis i kolonien. Fogeden var straks klar over hvor katastrofalt det kunne være og rekvirerede et marinefartøj fra Grønnedal i Sydgrønland til at hente prøver taget fra alle potentielle smittebærere fra 10 år og opefter. Prøverne blev sammen med posten sejlet til den amerikanske base Bluie West 1, Narssassuaq i Sydgrønland, og derfra fløjet via New York til København. Så vidt vides var kun én person positiv, og rygtet gik at det var præsten, men saftige rygter er jo letbenede. Hvorom alting er: Vore breve var naturligvis en kærkommen overraskelse derhjemme.

Den unge søofficer der ledede lynsejladsen fik ved tilbagekomsten til Grønnedal brev om, at hans kæreste havde fundet en anden. Den besvegne satte sin maskinpistol til munden og trykkede af. Grønland kan være et barsk land.

Men lyset var kommet igen, og dermed hos os andre et lysere syn på tilværelsen. Vi havde fået fat i en del sælkød, der var absolut spiseligt når spækket var fjernet. Slædekørsel blev vor store hobby. En ubeskrivelig fryd var det at slæde ud i ødemarken, selv om vor hundebestand var blevet decimeret efter gentagne overfald fra Aningáks forsultne rovdyr. Han havde ikke råd til at fodre dem ordentligt, og til sidst blev han dømt til at holde sine hanhunde bundet. Helt over til Diskofjord kom vi en dag i bidende kulde, og Inge var ikke bleg for at tage af sted alene, når jeg var på arbejde. Hun skrev et "Forårsbrev" om en solotur dagen før hun fyldte 20 år:

Den fæle mørketid og den strenge kulde er gået i jorden, og med dem krivitokkerne, brumlende og mumlende som dødningene i en Dance Macabre.

Året er vågnet af sin vintersøvn. Foråret er kommet. Det er svært at tro på for en "sydlænding", når snefnuggene vælter ned. De må ligefrem stå i kø deroppe for at komme til at hoppe ud - susende, brusende kommer de, kaskader af snesoldater. Allons enfants. Slædeture og rypejagter venter forude. For i dag står Solen ung og glad og smiler os ud i eventyret.

Vore syv hunde sover middagssøvn, dovent og helt afslappet snorker de. I det skarpe lys ser jeg, at de - i modsætning til os - har taget på i vinter: Syv små bulemaver. 28 slatne poter.

Jeg lægger besked om min hensigt på spisebordet, spænder stille og forhåbentlig ubemærket hundene for slæden. Jeg vil af sted alene, uden bekymret ægtemand, en lang tur ud i dalen som min egen kusk, min egen jæger, og om galt skal være min egen slukørede person, som trasker hjem alene, hvis hundene stikker af fra mig derude.

Stille af sted langs kysten. Hundene har endnu ikke opdaget at de er ude med en amatør, så de har ikke lavet tossestreger endnu. Pisken hænger ubenyttet på opstanderen. Basen på venstre fløj styrer de andre.

Til højre for mig ligger bugten med de ubevægelige isbjerge. En gang imellem sker det, at en af kæmperne kælver, og er man tilfældigvis vidne, får man et forunderligt skuespil at se: Først et skarpt knald, så revner kæmpen med en bragende lyd. Et forbjerg løsner sig og tumler i havet. En mægtig bølge rejser sig, breder sig ringformet ud og får de omkringliggende isskodser til at vugge. For at genvinde ligevægten drejer kolossen nu helt omkring - langsomt, langsomt hæver nye former sig af havet, undertiden et hvidt tårn, glitrende af sol og vand.

Vi drejer op i Blæsedalen, der bærer sit navn med rette. Jeg er spækket med ambitioner i retning af at komme hjem med 8-10 nedlagte ryper hængende på opstanderen. Men ingen lækre småfugle her omkring. Fjeldene ligger øde og tavse på hver side af dalen.

Midt i mine stolte jægerdrømme taber jeg min ene vante, og må bremse af al magt. Det foregår ved at man klatrer om bag slædens opstander, tynger ned og skælder ud. Først efter ½ km lykkes det at få de kære dyr til at tøve en kende. Under pusten og stønnen vender jeg slæden med bunden i vejret, så

opstanderen virker som bremse - ellers løber hundene med den, mens jeg trasker tilbage efter vanten. Den sport kræver sandelig sin kvinde!

Vi er kommet så langt fra kolonien, at ryperne begynder at vise sig. Tyst kommer et par svævende gennem den blå luft, lander på en grøn mospude, hvor de napper lidt frø, snakker med hæse stemmer, og flirter lidt på rypemanér - yndige små fugle. Jeg kunne nemt sende en ladning hagl i livet på dem, men ser så for mig en lille fugl på køkkenbordet med hængende hoved, kridhvide fjer, som skal plukkes, og spinkle ben, som skal knækkes af - - - ryperne får lov at græsse videre.

Indtil nu har terrænet været nådigt mod mig nybegynder, men forude skimter jeg kløften ved bielven. Den er som en dyb grøft, hvis man rammer rigtigt, men en snes meter ved siden af slædesporet er den en bundløs afgrund. Der er rejst et dramatisk sort kors som vejviser. Eller er det som advarsel? Eller - - - mindesmærke?! Nedad går det. Farten øges. Man føler sig i poterne på syv vanvittige dyr. Samler alt sit kvindemod, og be'r Vorherre om bistand. Under dette tegn skal du sejre, står der jo skrevet.

Kløften nærmer sig i stigende tempo. Mavepinen tiltager. Brrrumm-bummelum-bum-bum fra slædemederne, og piv fra Etatsråden da han trækker væk fra korset og får et rap. Ud over kanten - hjertet i halsen, gelé i knæene - og ned i: - - - grøften. Gudskelov! Op på den anden side ved hjælp af eder og forbandelser (de tæller ikke med på den yderste dag - selv Paven siges at bande, når han kører på hundeslæde!).

Videre går det. Nu i adstadigt tempo. Man føler sig helt alene i verden, herude i ødemarken. Ingen skilte med "Adgang forbudt", "Græsset må ikke betrædes", "Hunde skal føres i snor" eller andre formaninger.

Lyset svinder langsomt. Aftenskumringen kommer med lange skridt over fjeldene. De rynker brynene. Sneen falder i fine fnug. Det er tid at vende om. Hjemtursfarten er hundene og jeg rørende enige om. De ved at der venter foder og blide ord ved hjemkomsten, så de undgår at dumme sig. Tju hej, nedad mod Godhavn går det. Vi flygter fra skumringen som mørkerædde børn. Befriede ser vi koloniens træhuse dukke op. Små klatter menneskeliv i en vild natur.

Snart er vi hjemme. Hundene mumler forventningsfuldt. De får en ordentlig gang hajkød som belønning for at de trods alt fandt vej til korset !

Ifølge Inges dagbog endte turen knap så idyllisk: *Hjemad går det op og ned med slinger i valsen. Klokken er vist mange. Det har vakt uro at jeg har været for længe væk, og nu skal jeg - dybdernes besejrer - hjem og skældes ud. Da jeg kommer op over den sidste bakke, kommer Willi mig i møde. Ja, så er klokken slået! Her hjælper ingen venlig invitation til at sidde på. Ikke om mit rare smil smelter isen. Manden tager pisken og kusker det sidste stykke, uden ord, mørk og vred.*

Den dystre stemning afholdt dog ikke Inge fra at tegne en lille laurbærkrans til sig selv i dagbogen.

Isen lå endnu så langt ud i Disko Bugten øjet rakte, men d. 19. april gik rygtet at en båd, Qaarnaaq, var på vej med post og pakker hjemmefra og ville lægge til ved iskanten. Alt hvad der kunne krybe og gå, unge og gamle, tobenede og firbenede, grønlændere og danske, med og uden slæder, begav sig af sted sydover ud på isen. *Solen havde efterhånden fået havisen til at minde om vidunderbagerens vidunder-wienerbrød: Øverst sukker og mandler (sne og hundetingester), så blød marcipanmasse (sprød og sumpet is), og nederst den hårde makronbund, der redder ens unge liv fra at ende i bølgerne.*

Vi trampede hastigt af sted. Helt ude lå den gamle værkbrudne plimsoller og knagede om kap med den gamle is, der ikke kunne tåle alt det kravl der dansede på den. Pludselig gik det galt. Isen revnede, og stykket ude ved Qaarnaaq begyndte langsomt at sejle væk med mennesker, hunde og slæder. Så snart revnen var blevet bare 20 cm bred turde hundene ikke springe over, men pisken tvang de arme kreaturer, så alle blev reddet, undtagen tre hunde i første omgang. De blev hevet over i en snor efter en tur i baljen.

Inde på kolonikontoret fik vi udleveret vor brevbunke. Hjemme løb vi hastigt afsenderne igennem: Det var som om det halve Danmark havde tilbragt vinteren med at skrive breve.

Midt i det hele bankede det på døren, og ind trådte en lille grønlænder-julemand med en kæmpesæk på ryggen. "Hvor meget af det er til os?". Julemanden tømte med en ed det hele ud på gulvet, slog storladent ud med hænderne og sagde: "Værs'go, det hele!", hvorefter han sank om i den nærmeste Chesterfield. Vi holdt en cigaret hen under næsen på ham, og snart tøede han så meget op, at han gik ned - - - og hentede resten!!!

Ord slår ikke til. Vort beskedne rum var trekvart fyldt op, da invasionen stilnede af. Willi lå og rodede nede i bunden, mens jeg svømmede veloplagt omkring i pakkehavet. Hvor var det storslået. Tak allesammen. Nyttige ting - spisebestik, tepotte, træskeer. En åbenbaring i dunet angora. En drøm i silke (hvordan

Fig. **3.2**: *På vor sidste slædetur d. 2. maj nåede vi ud til Disko Fjord, nord for Godhavn. Alle er udasede efter at være kommet op ad "Majoren".*

mon det går til "sandpapiret" - min barkede grønlandspels). Filmsapparat. Taske med kosmetik som supplement til sol og vind og butikkens vaseline - og en kam (vor fælles var for længst knækket midt over, og en del af dens tænder var gået tabt undervejs). En blå nederdel, som jeg hopper i med det samme - den er lidt vid, for jeg er blevet meget slank, men det vil al den rare slik fra skibsprovianteringshandleren råde bod på. Trist dog at han ikke gav æg, røget flæsk o.s.v. første prioritet. Never mind, vi må klare os med chokolade og rugbrød lidt endnu. Det går også sagtens, for det er forår - - - og jeg er blevet optaget på Teilmans kursus!

Store Bededags aften blev fejret på værdig vis hos Lassen. Det var meningen at hele selskabet skulle være "gået tur på volden", alias Østerlien, og dernæst hjem til varme hveder. Men vejret ville det anderledes. En forrygende føhn peb op, så man vaklede den vej vinden ville, når man vovede sig ud. Men det blev et solidt hvede-måltid. Vi fik hvalroslever med bacon først, og hveder, kager og wienerbrød bagefter. Det gjorde én mæt, træt og vennesæl - herligt.

Men Willi bandede over den føhn, der med ét slag satte temperaturen op til +7 grader. Sneen smeltede hastigt, mostuer dukkede frem og satte nye farver på forårs-landskabet. Tøj der smeldede fra snore tørredes i et nu af den tørre, varme vind, og slædeføret sank i jorden. Vi må skynde, som Ole siger, vi må skynde at bruge hvad der er tilbage. Næste dag vågnede vi op til bedring i vejret. Sydvesten havde afløst føhnen og satte en stopper for tøbruddet med 3 frostgrader.

De følgende par uger bød på pragtfulde slædeture på det svindende snedække. Den sidste og bedste fandt sted d. 3. maj.

Ja, tredie maj står der, men det er ikke til at tro, for snefnuggene flintrer ned fra skyerne. Men sne kan man ikke blive træt af. Atter lægger der sig et forskønnende lag på de forrige halvgrå og forsoner én med den totale mangel på birketræer. Klimaet suser og piber. Vinteren har stadig greb om foråret. Men maj er det jo, trøster de sommerhigende sig med. Begge lejre har min sympati. Det bliver herligt at se nye farver, mos, blomster, og kilder der pluddersnakker, brusende elvfald, skarpe fjeldkonturer der har kastet sneens afrundede formdække.

Vi (Willi !) besluttede at starte allerede ved midnat, for føret er bedst om natten. Der var alligevel et pænt lag sne tilbage på de rigtige steder. På slædevejen var sneen fast og hård, velegnet til strakt karrière. Det blev en lang tur ud gennem Blæsedalen. Følelsen af uafbrudt kulde i alle lemmer fordrev næsten sansen for al skønheden i den lyse nat, der tøvede mellem fjeldene. Der er så stille og stort. Et lille bitte hundespand med slæde og en pige, der føler sig som kernen i et atom i en ellers atomløs verden.

Undervejs hører vi rype-gnæggen. Willi fjerner sig. Efter et par evigheder lyder der et smeld fra ødemarken. Lidt efter skridt i nærheden. Manden har fået ram på en rype. En strålende jagtdag. Ved hjemkomsten stod han iført 6 ryper og en genvunden jagtære, den han tabte da Fogeden udfordrede ham til dåseskydning.

Da vi endelig nåede ud til Diskofjorden, indhentede dagen og Schiørring os. Han havde fået samme gode idé med en nattur. Solen kom i rationeret mængde gennem det tynde skydække. Varmen fordrev den kulde, der havde plaget mig i timevis. Willi havde som kusk og travl jæger ikke frosset spor.

Den bakke, eller rettere skrænt, der går fra Blæsedalen og ned til Qivitut hedder Majoren, nervepirrende at komme ned ad, og opslidende at komme op ad. Jeg var passager på Schørrings slæde under hans elegante passage af det stejleste stykke, hvorefter jeg filmede Willis nedtur med og uden hunde. Hm! Et drama opstod da hundene i tordnende fart blev indhentet af slæden, blev kørt over af den og kom ud bag den med et ryk, der fik slæden og alt hvad der var på den til at hvirvle rundt og fortsætte ned ad skrænten - baglæns!! Godt at ingen grønlænder

så det syn - vort ry som slædekørere havde været spoleret for stedse.

Nede ved fjorden ligger en lille snavset fangsthytte, som benyttes af godhavnerne til overnatning, når de er på garnrøgt. Vi kikkede ind, men trak hurtigt næsen til os. Flere års møg hobede derinde. Der har ikke været en kvinde i årevis, men et sandt mandeparadis: Konservesdåse-kirkegård, og snavsede støvmadrasser på briksene. Udenfor var der rent og pænt. Frokostopdækning på slæderne, mens solen lagde rouge på vore kinder.

Hjemtur! Det var et fantastisk slid at komme op ad Majoren igen, men Willi gjorde det umulige: at overtale/råbe 8 slappe hunde til at slæbe en tung slæde op ad en lodret væg. Jeg var udmattet af blot at kravle op efter slæden, mens han sprang rundt og brugte pisk og talegaver.

Endelig var vi oppe. Vi smed os på slæden, udasede, mens hundene trofast trak kilometerspor i den dybe sne. Da vi kom ud på en sø, viste det sig, at isen havde "en tanke". Muligvis var der hård is nedenunder, men det så nærmest ud som om slæden sejlede. I sådan en situation er man nødt til at hidse sig op. Willi brølede skældsord til hundene, der i forvejen sled som heste for at komme op af det afskyelige element. Vi kom fint på det tørre.

Hjemme. Mad. I seng på hovedet.

Med foråret kom også mere lokaltrafik, så snart isen i havnen var brudt op af koloniens store motorbåd. Ti mand på hver lønning gjorde den til en primitiv isbryder ved at vrikke den fra side til side. Koloniens sparsomme brændselslagre blev derefter suppleret med en ladning grønlandske kul fra Qudligssat - kulstøv med klumper i er en mere rammende betegnelse. Kullene skulle bringes i hus, og det arbejde blev gjort af unge piger og gamle koner. Kvinderne travede fra båden til kulhuset med store kulblokke og -støv, som kvitterede med sorte plamager på anorakken eller bomuldskjolen. Det fik de 35 øre i timen for.

Vi syntes det lignede slavearbejde. "Ih nej", svarede Fogedinden, "vores kivfak Kirstine sukkede for et øjeblik siden: Gid jeg var med". Kirstine tjente og boede godt, hun fik glimrende mad - bedre end vi - og havde det som blommen i et æg, men ville ikke desto mindre hellere slæbe kul sammen med de andre piger. En anden, moden kvinde kunne iflg. fogedinden når som helst få stilling som økonoma ved Jakobshavn sygehus, men hun foretrak at være kullemper i Godhavn. Hvorfor? Måske fordi tiden gik med snak og latter.

Det bedste der skete i maj måned var dog, at det lysnede for os m.h.t. boligproblemet, både her og hisset. I Danmark var det stadig totalt umuligt at få en bolig så kort efter krigen. Alt hvad man kunne gøre var at lade sig skrive op i køen hos boligselskaber, og så håbe på en snarlig massedød blandt de heldige der allerede havde en bolig. Vi lod os indskrive adskillige steder, men endnu i skrivende stund, 52 år senere, har de ikke ladet høre fra sig. Det må have været meget lange ventelister.

Nu hændte det at Arktisk Station skulle have en ny assistent, H.V.Nielsen, en herlig mand fuld af spændende historier fra sin tid som fangstmand i Østgrønland. Samme H.V.Nielsen ville gerne have sin familie op og bo i den nye assistentbolig et år eller to - uden at deres lejlighed i Degnestavnen på Bispebjerg blev frataget dem til brug for andre. Det kunne kun lade sig gøre, hvis lejligheden kunne fremlejes midlertidigt til andre værdigt trængende. Af let forståelige grunde meldte vi os som interesserede, og minsandten om ikke vi blev godkendt af Socialt Boligbyggeri efter en prisværdig indsats af min onkel Ejnar. Han var på det tidspunkt medlem af Socialdemokratiet og som sådan skarp modstander af enhver form for nepotisme, bortset naturligvis fra den der gavner en selv og ens nærmeste. Vi er ham megen tak skyldig.

Men ikke nok med det. Peter Dalager og fru Mete, Aningáks forældre, der boede i et nydeligt lille hus 100 meter fra min arbejdsplads, havde planer om en sommerrejse til Danmark, men de havde ikke noget økonomisk overkommeligt sted at bo i København. Hvad var mere naturligt end at vi byttede bolig med Dalager sommeren over? Som sagt, så gjort. Efter en ny gang fitlifut fik min onkel Ejnar det ordnet sådan at bror Sven officielt holdt lejligheden varm til vi vendte hjem, og "inviterede Dalager til at bo hos sig" (hvor er nepotisme dog en nyttig ting).

Så d. 19. maj flyttede vi ind i Dalagers hus - fik igen "egen bag i egen stol". Fru Mete havde tidligere været skolekøkkenlærerinde ved efterskolen i Egedesminde og var altså en meget dygtig husmoder. Vi var engang inviteret til flæskesteg i det Dalager'ske hjem, og det blev en særpræget oplevelse. Stegen duftede som ind i himlen, sværen var eksemplarisk sprød - - - men kødet smagte af den fisk som havde været hovedingrediensen i grisefoderet.

Nu overtog vi det Dalager'ske hus. Vi hyrede på stedet Salomine til at komme et par gange i den første tid som

Fig. **3.3**: *Endelig frie mennesker i "eget hus" - Dalagers.*

assistance for Inge i en meget besværlig husholdning. *Vand i tønde og intet afløb. Ingen vask. Når man ville af med spildevand o.l. måtte man trave op ad en bakke og hen et stykke for at give sit bidrag til den møgbunke, der lå der i forvejen. Det tog tid at løbe af sted med 20 spande om dagen, men heldigvis fik jeg de hærgede vandjunger fra branden at komme spildevandet i. Så kunne Peter vandmand tømme dem ud på silamutten.*

Peter vandmand som d. 24. januar tog os med til Diskofjord var en høj og flot ung fyr. Koloniens bedste hundekusk og indehaver af det smukkeste hundespand. Han levede af at levere vand i mælkejunger fra den varme kilde nær Arktisk Station. Om vinteren brugte han naturligvis hundeslæden, om sommeren en leddeløs jernvogn, som han spændte hundene for. Næste efterår skød han sig, uvist af hvilken grund. Han efterlod sig kone og adskillige børn. Grønland kan være et barsk land.

Dalagers lille aftrædelseshus på silamutten adskilte sig ikke fra andre grønlænderes, men teknikken fortjener et kapitel for sig: *Ingen spand, men et skråtstillet brædt førte fra sædet til et hul i skurets bagvæg, lige stort nok til at ét hundehoved kunne nå ind og delikatere sig, så snart gødningen ankom i glideflugt. En mærkelig fornemmelse at have hed, forventningsfuld ånde op i bagdelen, afbrudt af vilde hyl, når den først ankomne hund blev bidt i halen af misundelige artsfæller. Værs'go' at skylle!*

På kontoret skete der et uheld, som fik betydning for resten af vor grønlandstid: Salomine kom til at vælte et magnetisk måleinstrument, en såkaldt BMZ, et af den slags som Johannes Olsen kalibrerede i Rude Skov. Det var en ret alvorlig sag, eftersom instrumentet blev brugt til ugentlig kontrol af de intrumenter der uafbrudt registrerede den lodrette komponent af magnetfeltstyr-

Fig. **3.4**: *Isfjelde strandet på banken ud for Jakobshavns Isfjord.*

ken i kælderen på observatoriet. Lassen og jeg forsøgte ihærdigt at bringe BMZ'en til hægterne igen, men forgæves. Det var nødvendigt at bringe instrumentet til reparation i Qudligssat, kulminebyen på nordøstsiden af Disko-øen, lige ud til Vajgattet, et 10 km bredt stræde der skiller Disko fra halvøen Nugssuak.

Det var forlængst blevet umuligt at slæde derop langs Diskos kyst, så sommerhalvårets rejseform måtte tages i brug: Man måtte tomle sig af sted pr. skib. Den første skibslejlighed bød sig i form af den gamle skonnert "Bjørnen". Den var langt fra bjørnestærk - tålte ikke ret meget modvind - men den var stor nok til at Inge kunne komme med på vor første langtur efter syv måneders indespærring:

Vi gik om bord d. 26. maj kl. 15. Der stod et rart smil i styrehuset og tog imod os. Det hed skipper Petersen, vor gamle ven, der tidligere havde besøgt os i Godhavn. Først skulle vi til Jakobshavn - en 15 timers tur med den ældede, svækkede "Bjørn". Vejret var stille, gråt. Tunge skyer lagde sig om halsen på Godhavns fjelde, mens vi sneg os forbi et prægtigt isfjeld på vej ud af havnen.

Willi gik hen til Petersen og indledte en samtale, som kom til at vare ca. 15 timer - de knevrede løs, mens jeg lå på mit castrum dolores nede i kahytten. Søsyg selvfølgelig - hele vejen! Lige ved siden af mig sad Willi og Petersen og knevrede over et pragtfuldt måltid spejlæg. ***Spejlæg og brød med frisk smør!*** *Og jeg der holder* ***så*** *meget af spejlæg! Vi havde ikke set et æg i en måned, ej heller smør uden harsk bismag fra talrige grå pletter. Ind imellem en kold urolig søvn, derefter søkvaler igen, "som kom og gik, og kom og gik, til søvnen kom og natten gik" (J.P. Jakobsen).*

Fig. **3.5**: *Jakobshavn med en kø af isfjelde i baggrunden.* Foto: Ivars Silis

Kl. 03.30 kom Willi og forlangte at jeg morgenfrisk og glad skulle stige op fra mit smertens leje og tage Jakobshavn-indkørslen i øjesyn, for nu var vi næsten inde. Jeg steg op under protest. Men, det ***var*** *et storslået syn at se isfjorden med trængsel af små og store isbjerge, som lå og kævledes indbyrdes.*

15 km inde i fjorden ligger bræen, almoderen til de hvide giganter, der strander på en sandbanke, som deres forgængere har skrabet sammen i fjordmundingen. I denne tid "skyder" bræen næsten hver dag. Når det sker, får de ismasser, der trænges i fjorden et skub udad, og de yderste strandede isfjelde bliver hjulpet over sandbanken og ud i bugten. Samtidig kan man i Jakobshavn høre en lang drønende tordenlyd, og somme tider vender en flodbølge op og ned på skibene i havnen.

Og så må man jo ikke glemme, at Jakobshavn er Knud Rasmussens fødeby. Et sted hvor terrænet naturligt hæver sig står øverst oppe en mindesten for ham, "du trofaste Grønlands søn", med sammes karakteristiske profil. Vi tager de Lille-Knud'ske briller på og kigger på byen: De små, forskelligt farvede huse ser hyggelige ud som de ligger der, drysset malerisk ud over det bulede terræn. Små huse og store huse. Allesammen sover de i den lyse grønlandsnat, for Solen er stået alt for tidligt op, ja den er faktisk ikke af himmelen i denne tid. Det kan menneskene ikke holde til, og krivitok'erne kan slet ikke trives i lyshavet. De går i deres grave af ærgelse. Vi andre kan heller ikke hitte ud af dag og nat, med mindre man har et vækkeur. Heldigvis hænder det, at den rare mand deroppe hænger et par grå skyer for vinduet, så man kan få en normal lur.

Willi og Petersen var efterhånden ved at få slidgigt i kæberne af al den langsnak, så da vi var kommet godt i havn gik vi alle

Fig. **3.6**: *Tørvehytte i udstedet Qeqertaq.*

ned i kahytten og fik 4 timers søvn til kl. 10.30. Da vi stod op, var hele kolonien på benene og i færd med at losse sandet fra "Bjørnen".

Ind til kolonibestyreren for at høre om bådlejlighed. Joh, lægebåden skulle snart afgå - vi kunne gå med ud til lægen og få at vide hvad tid. Så marcherede hans majestæt i forvejen, uden så meget som at se om vi fulgte med. Han havde i det hele taget en storsnudet facon, som passer meget godt til hans rygte. Den legendariske gæstfrihed, der er næsten obligatorisk heroppe, hvor nyankomne ikke kan gå hen på et hotel og spise og sove, lod han ganske hånt om, men vi var nu også ret ligeglade, for vi havde proviant, så vi klarede os.

Lægen var en ganske flink fyr. Båden skulle afgå kl. 12 nat. Så gik vi og puslede lidt rundt i kolonien, sprang over vandpytter med mere, for gummistøvler havde vi endnu ikke på det tidspunkt. Dem fik vi ved bestyrer-nåde lov til at købe i butikken senere, ligeledes et vækkeur. Velstanden var for opadgående.

Sommeren var nået længere med sit tøbrudsværk end i Godhavn. Det regner og rinder og pytter og pludrer alle steder - der er liv i landskabet. Vi gik hen at bese den smukke store kirke, som stammer fra Poul Egedes tid, inden vi vankede hjem på "Bjørnen" for at skære os en humpel rugbrød og en madpakke, men ikke tale om! Petersen sørgede med sædvanlig omhu og gæstfrihed for en rar middagsmad. Ligeledes skaffede han os proviant videre frem. Når han er fuld, tæver den grønlandske besætning, hvis den ikke vil makke ret, men i ædru tilstand er han et rart menneske.

Ved aftenstid klarede vejret en smule, og vi travede ud en tur langs isfjorden for at se den rigtigt. Hvilket indtryk af urtid og vælde. En flig af istiden. Vi måtte springe gennem vandløb og

Fig. **3.7**: *Hannibal Fencker (Foto Jette Bang, 1939) og hans berømte hus i Saqqaq 1992. Hannibal havde mistbænke, men ikke drivhus i haven.*

forsigtigt gå over underminerede snetæpper. En gang imellem fik man en "sok", helt op, trods gummistøvlerne, og man kunne høre den rivende smeltevandsstrøm under sneen. Men vi klavrede over fjeldene helt ud til det sted, hvor man fik bedst udsyn med den tid, der var levnet os. Og vi så bræens majestæt og isbjergenes uendelige optog.

Derefter skyndte vi os til havnen. Sandelig, det hastede. "Lindorf" var i færd med at hive ankeret op for at sejle ud og hente lægen ved sygehuset. Hvis vi ikke nåede det, ville vi komme til at slæbe vor egen bagage helt ud til pynten, hvor båden lagde til.

Vi peb i fingrene og slog kraftspring, og henledte således besætningens opmærksomhed på os. En lille båd kørte os ud til "Bjørnen", hvor vi hentede bagagen og skrev en hilsen til skipper Petersen.

Ud mellem isskodser gled skibet i det midnatstille vand. Som Jakob Danielsen sagde: Havet lå som smeltet bly. Hele bugten lå badet i rødt med vuggende ismasser. Lægen om bord og masser af gods. Så gik det løs. Jeg skyndte mig at gå til køjs med to sovepiller, og det var godt for mig, for da jeg vågnede næste morgen fortalte Willi, at jeg havde ligget "tot" i en mægtig gyng-gang - så voldsom, at Willi, der lå oppe under loftet på patientbåren, havde knaldet hovedet mod loftbjælken, hver gang den pludselig gik ned, når den faktisk skulle op - godt at jeg sov! Jeg steg op fra bevidstløshedens nåde ved 9-tiden, tog bad i et vandfad og gik op på dækket. Vi befandt os i en yndig lille havn, stille vand, hvis ro var sikret af høje fjelde til alle sider.

Inde på land stod 20 huse og lod som om de var en by. Det var Ritenbænk, vi var kommet til - tidligere koloni, nu degraderet til udsted. Dog var som et rudiment af fordums herlighed bevaret de to små salutkanoner, der blev brugt når stedet fik besøg af et marinefartøj eller en standsperson fra de højere luftlag (i dag er stedet også nedlagt som udsted. Bygningerne står der endnu, men bruges kun som udflugtsmål fra Jakobshavn, og af og til holdes der sommerskoler her).

Vi satte i høje hyl, og straks kom en lille fyr vrikkende ud for at fragte os ind på land (grønlændere bruger kun én åre, som føres fra side til side fra bagstavnen). Lægen var allerede gået i land uden at vække os.

Hvad gør man, når man kommer til en by? Man søger ind til centrum, som i et udsted må være butikken. Bag disken stod min sandten en hyggelig lille mand, som vi kendte. Det var "Rundt-på-gulvet-Petersen" fra Disko. Navnet kom af, at han normalt ikke gik med sine kunstige tænder, og aldrig kunne finde dem når et skib med gæster stævnede havnen ind. Så fór han rundt og råbte til konen: "Mor, mor. Der kommer skib. Hvor er mit gebis? Jeg er rent rundt på gulvet".

"Ja - her pukler jeg", sagde han, "men velkommen, og gå så ind til konen i huset, så kommer jeg". Ægteparret Petersen viste sig at være ualmindelig hyggelige mennesker, forståeligt nok meget glade for at få besøg. Vi tilbragte sammen med lægen en dejlig dag i deres hjem. Om eftermiddagen inviterede Rundt-på-gulvet-Petersen os med op på lageret for at se og købe. "I må ikke

Fig. **3.8**: *Saqqaq med Disko øen i baggrunden.*

hamstre, I gyngeheste", sagde han strengt, "men et par kg ris og sådan noget skal I vel ha' - og noget tøj - kom så her, I julenisser!"

Han var selv en ægte julenisse - trampede i forvejen op ad stejle stiger til mørke lofter med os i hælene og viste os stolt sit lager af fløjlsbukser, strikkegarn, haglbøsser, damebukser, jumpers, kasseroller, hist og her en tønde rosiner, kamikker - elegant udførte - og ris i en skuffe, en broget mangfoldighed af alt hvad hjertet kan begære, i maven og uden på den. D'herrer Dansgaard og Wågstein (lægen, som er færing) prøvede fløjlsbukser en masse, nogle for store og mange for små. Hver gang de havde fået et nyt par på, blev jeg tilkaldt for som sagkyndig kvinde at bedømme om de posede for meget om maven eller strammede i bagen. Det havde vi meget grin a'.

Endelig fandtes de rigtige. Petersen var rigtig i sit es. Han skiftevis jamrede over udplyndringen og propaganderede for forretningen. Vi fik : Et par fløjlsbukser til Willi, sommerkjoletøj til mig, 2 kg ris, 1,5 kg rosiner, 9 plader chokolade (!), 1 kg sagogryn, 2 halstørklæder (uldne), strikkegarn, 1 par silkestrømper, altsammen så nogenlunde inden for en 50 kr seddel. Doktormanden fik noget tilsvarende - han var glad for kvindelig assistance.

Dagen afsluttedes på det festligste med aftensbord, rødvinstoddy og en rigtig hyggelig sludder mellem 5 mennesker, der knap havde set hinanden før. Ved midnatstid blev vi roet ud til båden, hvor vi overnattede - vi kunne ikke sejle på grund af for stærk blæst uden for den lille havn. Vi vinkede til de rare mennesker, og sagde godnat til en dejlig dag.

Jeg vågnede ved at båden tøffede af sted mildt og fredeligt, uden overflødige bevægelser. Op i tøjet. Op på dækket. Hvor var her skønt! Vi gled af sted på spejlstille vand, smykket med hvidglitrende isperler. Til alle sider var elvbredderne kranset af sneklædte fjelde - mange, mange. Et under af skønhed og øde.

Vi lagde til ved et par bopladser med meget få huse - den mindste havde kun fire. Hele befolkningen stod lænet op ad en tønde. Vi gik i land, og mens lægen praktiserede, studerede vi på diskret afstand de små tørvehytter, som lå og gjorde sig til ét med de mosklædte grunde, små vinduer blinkede søvnigt under tagskægget - ikke til at lukke et øje med al den sol. Skindklædte mænd kom bærende med deres kajakker og satte dem i vandet - lidt efter sad de selv i det smalle sæde og gled elegant af sted på det blanke vand. Et pust fra det gamle Grønland, som snart er en saga blott - tørvehytterne med deres tuberkulose og kajakkerne med deres reumatisme afløses af velisolerede træhuse og hurtige motorbåde.

Vi gik om bord og holdt kaffemik sammen med Wågstein. Jeg lavede kaffe og madder, han trakterede med tørfisk. Det var et enkelt arrangement: Hele torsken blev anbragt på bordet, og så plukkede vi det tørre, trevlede kød af, dyppede i smørkrukken (med frisk smør uden grønne mugpletter!) og puttede i hovedet. Sejlgarnet smagte fint - færøsk specialitet!

Mange hygsomme kaffemikker nåede vi, inden vi dampede i havn hos den berømte Hannibal Fencker, udstedsbestyrer i Saqqaq, der betyder solstedet. Han var berømt for sin hjertens godhed. Alle kunne lide at besøge ham. Grøntsager, blomster og jordbær groede i hans mistbænke, godmodig menneskelighed omkring ham.

Hannibal fortalte selv, at det var "gået tilbage for slægten": Hans farfar var landsfoged, faderen kolonibestyrer, han selv og broderen havde "kun kunnet drive det til udstedsbestyrer". Han skulle bare vide at landsfogeden og kolonibestyreren er glemt nu, 50 år efter, men udstedsbestyreren husker man. Nævnte broder, Fritz Fencker, fik i øvrigt stor betydning for mig og min familie nøjagtig 10 år senere i Klaushavn syd for Jakobshavn. Han sendte resolut både ud, som reddede mig, da jeg var meget nær ved at drukne - men det er en anden historie, som jeg kommer tilbage til.

Vi roede i land. Inde på klipperne stod en fyldig ung mand og tog smilende imod os. Det var Hannibal. Mærkeligt nok havde jeg ventet at se en gammel nisse, men så skulle det ikke være. Desværre var hans lille søn på 2 år alvorligt syg af en overgemt mellemørebetændelse, så stemningen var noget trist. Den lille dreng skulle omgående sejles til Qudligssat og opereres. Vi indtog et hastigt middagsmåltid og skulle hurtigt af sted. Hannibals grønlandske kone, Amalie skulle følge med til Qudligssat, og Hannibal gik rundt omkring de sidste to timer med knægten på armen og kunne næsten ikke skilles fra ham. Samtidig forsøgte han at være en god vært for os andre. Det gennemførte han beundringsværdigt. Vi nåede en hyggelig sludder efter middag, inden vi tog af sted. De gamle grønlænderkoner græd, da de flokkedes om den lille dreng og sagde farvel.

44 år senere, i juli 1992, var jeg igen i Saqqaq, denne gang sammen med nogle venner. På det tidspunkt var Hannibal forlængst død, men Amalie levede stadig på et plejehjem i Jakobshavn. Hannibal lå begravet oppe ved helikopter-landingspladsen ("heliporten"). Vi havde lejet det store berømte hus for en uge af dets nuværende ejere, en familie i Jylland, der overtog det efter en kunstner, som igen havde købt det af Hannibal og Amalie, da de flyttede til Jakobshavn på deres ældre dage.

Efter at vi var kommet hjem til Danmark skrev jeg i et brev til husets nuværende ejer bl.a.: "Vi har alle læst beretningerne i gæstebogen om mange besøgende før os, om deres oplevelser, om husets fortrin og mangler, om husregler og gode råd, og om Hannibals skilderier, som husets første køber flåede ned fra væggene og erstattede med andre - kunstnerisk mere lødige, men mindre i Hannibals ånd. Mon det bidrog til at han i sine senere år, når han besøgte Saqqaq, ikke ønskede at gå ind i huset, fordi "så meget var forandret"?

De to eneste helt relevante billeder, Jette Bangs fotografier af Hannibal og hans Amalie, fandt vi henslængt på en afsides hylde i det lille siderum. Vi hængte dem op i storstuen. Måtte de få lov at blive hængende.

Blandt de mange beretninger i gæstebogen savnes én hårdt: Den om husets historie, dets tilblivelse, om Hannibal selv og Amalie, om baggrunden for at der på Hannibals gravsten kun står hans navn og ét ord, Qujanaq, der betyder Tak. Hvem skriver den historie?"

Og nu tilbage til 1948: *Snart gled vi af sted mod solbeskinnede bjerge og skyer, der fik fjeldene til at syne som om de lå oppe i himlen.*

Jeg gik til køjs ved tre-tiden. Da vi vågnede næste morgen var det søndag i Qudligssat. Alle drak morgenkaffe, så vi tog vore rugbrødshumpler med op på dækket og gjorde ligeså.

Qudligssat var en ret stor by (ca. 1500 sjæle) på østsiden af Disko øen, der levede af at bryde elendige kul fra en mine, der gik dybt ind i fjeldet. Der var ingen havn, så kullene blev kørt ud på en bro og hældt ned i pramme. De blev så sejlet ud på dybere vand til skon-

nerter, hvor kullene blev skovlet op i store kurve og hejst om bord. Når de senere skulle losses fra skibene gentog proceduren sig i omvendt rækkefølge, så når de kom i land på bestemmelsesstedet var det meste pulveriseret til kulstøv. Det blev så transporteret til et kulhus af piger, der bar det i små kurve på ryggen - en meget yndet beskæftigelse som tidligere beskrevet

Vi roede i land og opsøgte den Overgaard'ske familie, som vi kendte fra Disko-rejsen. Deres hus lå oppe på toppen af en stor bakke, som vi besteg. Stor gensynsglæde. Hannibals lille dreng var allerede kommet i land og under behandling med det samme. Operation ikke nødvendig. Efter behandling med det nye vidundermiddel, penicellin, var han allerede i bedring. Det var jo gode tidender.

Vi tilbragte nogle hektiske dage med arbejde og selskabelighed, med de hyggelige mennesker - og biografturl! Den foregik i et lille lokale med lange træbænke uden rygstød, og med kakkelovn i hjørnet. Der var kun ét fremviser-apparat, så en normal spillefilm måtte vises i fem-seks adskilte "akter". Pauserne, mens der blev skiftet filmrulle, blev så udfyldt med et foredrag på grønlandsk om hvad næste akt handlede om, for filmen var naturligvis ikke tekstet på grønlandsk.

Overgaard-familien var dejlige mennesker. Det samme gjaldt deres omgangskreds. Tonen var fri. Man var dus (det var man ikke i Godhavn danskerne imellem!). Man drillede godmodigt hinanden. Fru Overgaard en blid og humørfuld dame, han en robust og handlekraftig mand.

Jeg kan ikke forbigå i tavshed at den livsglade Overgaard-familie fik et tragisk endeligt. Ti år senere - i januar 1959 - skulle den meget søde fru Overgaard og deres to store børn på ferie i Danmark. De havde endda fået plads på et helt nyt og luksuøst skib, der var på sin første rejse til Grønland. Det var opkaldt efter en nylig afdød dansk statsminister, der havde opnået stor folkelig yndest i Grønland: Hans Hedtoft. Skibet nåede aldrig hjem, og sagen er mærkelig nok aldrig blevet fuldt opklaret. 50 år senere blev det hævdet, at en kommissionsrapport strøede sand på nogle ansvarliges rolle ved bedømmelsen af hvor forsvarligt det var at lade "Hans Hedtoft" sejle ved vintertid, endda med passagerer.

Sikkert er det at skibet i en snestorm stødte mod et isbjerg ved Kap Farvel. Ligesom "Titanic" 47 år tidligere holdt det sig flydende i adskillige timer. Kun svage nødssignaler kunne udsendes, fordi hovedantennen var ødelagt ved kollisionen. Alligevel blev de opfanget både af kyststationer og af en tysk trawler, der straks satte kurs mod havaristens opgivne position. Den menes i første omgang at være blevet misforstået som 58° 05' N i stedet for 58,5° N, en forskel på 46 km. Trawleren ændrede kurs og skulle stadigvæk have gode muligheder for at nå frem i tide, men antagelig passerede den uden at få kontakt på grund af mørket og snestormen.

Om bord på Hans Hedtoft var man tilsyneladende så sikker på at blive reddet, at man end ikke havde truffet foranstaltninger til at sætte redningsflåder og -både i vandet. I hvert fald gik skibet ned med alle 96 mennesker om bord.

Måneder senere drev et redningsbælte i land i Island. Det var alt, hvad man fandt.

D. 4. juni var BMZ-instrumentet repareret så godt det nu lod sig gøre, og vi hoppede om bord i "Hvidfisken" som tog os med sydpå til Egedesminde via Jakobshavn, hvor vi atter søgte ud til isfjorden i ekstra godt vejr. Bugten lå badet i dæmpet aftensol. Vandet og ismasserne spillede i fine pastelfarver. Ved midnatstid gik vi om bord igen, og snart stod vi havnen ud. Forbi isfjorden tav maskinen. Vi gled langsomt forbi. Alle var tavse. Man havde lyst til at tage hatten af - at ære et helligt sted. Så megen skønhed.

Næste morgen vågnede vi op i Egedesminde - her var skønheden sluppet op. Egedesminde var et trist sted, beliggende på en flad ø. Ingen fjelde. Ingen udsigt over havet. En lille ø uden for havnen blev brugt som internat for samtlige koloniens hunde om sommeren. Hen på eftermiddagen gled Disko ind i havnen. Vi løb hurtigt op ad lejderen og mødte en smilende H.V.Nielsen, manden der har sikret os bolig derhjemme ved at fremleje sin lejlighed til os så længe hans familie er i Grønland. Formedelst 20 kr overnattede vi på det fine nye gæstehjem. Sådan et burde alle kolonier have, så rejsende blev fri for at indlogere sig hos vildfremmede mennesker. Sommerens mange gæster var ved at være en plage for de fastboende, og pligten til at huse alle fremmede sled hårdt på den traditionelle grønlandske gæstfrihed.

Næste morgen skulle vi igen krydse Diskobugtens vilde

Fig. **3.9**: *Godhavn i sommerdragt. Billedet er fra 1958, 10 år efter at vi forlod Godhavn. Oles livmål viser at hans 11 børn ikke spiste ham ud af huset t.h. Lige over det ses i baggrunden hvorledes det lykkedes Grønlands Tekniske Forvaltning at ødelægge Sorte Sand, Grønlands eneste klitlandskab, ved at påføre det en samling hæslige barakker. Men det skulle gå endnu værre senere hen.*

vover på vej til Godhavn, denne gang med skonnerten "Fylla". Natten forinden tilbragte vi på fartøjet i et par kolde, gennemsuste køjer. To tæpper hver. Aldrig i mit liv har jeg frosset så meget. Huh-h. Vendte og drejede ustandselig for at få varmen. I den nederste køje lå Willi rødkindet og varm, sundt sovende og glad ved tanken om de sparede 20 kr til gæstehjemmet.

Det var en bitter nat! Men morgenstund har guld i mund. Kl. 4 samlede jeg mine sidste kræfter, kravlede ned og indlogerede mig i underkøjen, så smal den end var. Mennesket gryntede en smule protesterende, men var hurtigt dysset til ro, og - oh under - så listede varmen ind i mine knagende knogler og frembragte et vidunderligt velbehag.

Dag blev det, og "Fylla" løb, fuld af håndværkere, ingeniører etc., ud af havnen. Da vi efter 4 timers forløb igen stod på dækket med Nielsen måtte vi sande, at Godhavn er en yndig lille koloni, især når man er så langt ude på vandet, at husene er ganske små og fjeldene så store. Til hverdag er det ofte omvendt. Da er man så optaget af dagliglivets besværligheder, at man mest ser husene, også dem der rummer provinsbyens sladder. Kun én time om dagen, spadsereturens time, lægger man nakken tilbage og nyder naturens skønhed og fjeldenes ophøjethed.

Grønlandsk sommer 1948

D. 7. juni var vi tilbage i Godhavn. Til en kæmpevask og et upraktisk hus med komfur, hvidskurede gulve, og vandspande der skal tømmes ude på silamutten. Og så havde jeg endda ikke fået vasket storvask. Situationen uholdbar. Jeg måtte have en kivfak. Fri på markedet var Evangeline, som vittige folk i kolonien havde forsynet med tilnavnet "fejltrappen" og dermed hentydet til at hun i ugift tilstand havde produceret tre børn. Det kom naturligvis ikke mig ved, men hun havde også ord for at forsyne sig rigeligt af folks ressourcer til affodring af sin store familie.

Fig. **3.10**: *Angmassat tid. Sommerfrodighed.* Foto Arktisk Institut.

Fig. **3.11**: *Hundene kom på sommerferie.*

Da Sofie om eftermiddagen kom for at sy mig en kjole, spurgte jeg om hun kendte noget kivfak-emne. Til min store forbavselse rystede hun på hovedet, men pegede i stedet på sig selv. Vil ***du*** *være kivfak? Ab! sagde hun smilende. Jeg accepterede glad og vidste, at jeg ikke kunne få nogen bedre.*

Det blev en stor succes for begge parter. Sofie havde mange kræfter. Stod glad og vaskede tøj med strakte ben og bøjet ryg i lange tider. Da jeg syntes det var for galt, afløste jeg hende i 10 minutter, hvorefter jeg udmattet sank om på divanen. Efter en stund steg jeg dog op, og vi fik i fællesskab storvasken fra hånden.

Også Sofie fik noget ud af det. Hun ville gerne lære noget nyt, og var bag sin stilfærdige facade en selvstændig pige. Hun tog ivrigt del i bagning og alle former for dansk levevis. Når hun gik om aftenen sagde hun altid "qujanaq inuslaarit", hvilket betyder sådan noget som: "Farvel og tak for i dag". Hun havde i sin tale og optræden noget af den gammel-grønlandske høflige værdighed.

Sofie var virkelig en ualmindelig sød og flittig pige. På nudansk ville man sige at hun havde klasse. 10 år senere kom jeg med Scholanders ekspedition tilbage til Godhavn og opsøgte Sofie. Stor gensynsglæde. Nu var hun gift, var stadig en sød pige, havde nu fire børn, men manglede til gengæld fire tænder i munden.

Tilbage til 1948. Nu var sommeren virkelig kommet til Nordgrønland. Alle planter og blomster myldrede frem med al den voldsomhed som solskin døgnet rundt gjorde mulig. De måtte også skynde sig, for to måneder senere faldt den første sne.

En dag blev det også sommer i køkkenet. De rekvirerede grøntsager var kommet. Små mænd væltede kasser med friske æbler, hvidkålshoveder, løg, gulerødder og sellerier ud på gulvet. Så kom der én og "lagde" 60 æg midt i det hele. Hvilken duft af puttehøns og dansk køkkenhave. Sofie og jeg fik travlt med at sortere og pakke forsvarligt ind, så de gode ting kan holde sig.

Og så fik vi frisk smør! Kun hvis man har prøvet at spise stadig mere tankefuldt smør i 8 måneder, kan man forestille sig hvor herligt det er at lægge et godt lag frisk smør med duft af mælk, og farve som korn, på en friskbagt bolle - og bide til! Uhm.

Midt i vellevned og rige forsyninger kom pludselig angmassat-tiden med en rigdom og overflod af små lækre fisk, som man kunne stå på strandkanten og hale ind med net. Vi morede os herligt med den sport. Man stod lidt og lurede i vandkanten og passede på at ens skygge ikke faldt ud i vandet så smådyrene blev skræmt væk. Når der kom en tæt stime, et skridt ud og ned med nettet i strandbunden. Vandet sprøjtede op. Gummistøvlerne blev fyldt med vand, og sidemanden fik det lange, bagudragende skaft i hovedet. Men fisk fik man. Stolt talte man den sprællende fangst, mens man hældte den i spanden: 12, 13, 14, 19, 29, 35 kom man op på med ét tag. Man skulle helst være to om det: Én til at fange, den anden til at stritte sten efter hundene, der luskede omkring og huggede i sig fra spandene.

Men selv dette var en usædvanlig dårlig fangst, i øvrigt lige så dårlig som året forinden. Normalt blev fiskene skyllet op i bunker på bredden. Det gav hundene hængevom af forædelse. Vor grønlandske kontorist Ole Mølgaard på observatoriet havde som tidligere nævnt 11 børn. Det kneb naturligvis med at brødføde hele flokken. Da jeg spurgte, hvorfor han ikke var på stranden for at få del i fiskerigdommen, svarede han: *"Jeg vil hellere vente. Måske bliver de skyllet helt op på sandet om et par dage - så er de nemmere at få fat i!"* Sidste år tøvede han også og fik derfor ingen fisk. I hans sted havde jeg sat de største af mine 11 unger til at fiske vinterforråd.

Om aftenen havde vi alle husets spande mobiliseret: Kulspande, affaldsspande, gulvspande og natpotter. Efter endt fangst fodrede vi vore egne hunde og tog resten ind til brug i køkkenet. Jeg saltede, marinerede, lagde kryddersild i henkogningsglas, og lavede silderetter i alle farver og variationer efter en lånt bog, "Sild er godt". Først fik vi sildesuppe med æggeblommer i, og grøntsager. Vitaminer i trængsel - og så smagte det herligt.

Apropos vitaminer og grøntsager. Jeg har aldrig været nogen stor ynder af "kaninfoder", men jeg husker udmærket hvor godt det smagte efter vinterens smalkost. Grøntsager var dengang ikke anset for så vigtige foderstoffer som nu, 50 år senere. Min vittige kollega Bent Buchmann erklærede dengang, at han kun satte pris på to slags grøntsager: Asparges og cerutter !

Vort vellevned smittede af på vore hunde, men mange af grønlændernes hunde blev simpelthen ikke fodret, ud fra den filosofi at da de ikke bestilte noget om sommeren, behøvede de heller ikke at spise. Inge var undertiden syg ved synet af de magre skeletter der løb omkring på jagt efter nogle af deres egne vinter-ekskrementer, som tøvejret havde bragt for dagens lys.

Jeg forærede Sofie en læbestift. En fin én i blåt hylster. Hun blev glad, ja hun blev helt hæs af glæde - ingenting er så dejligt at få i dette lille hul, hvor der kun forhandles uldstrømper og underbukser, som en lille rød tingest, der kan lyse op i hverdagen.

Om aftenen kom historiens første bil til kolonien med "Nordlyset". Den skulle bruges til at køre grus og sten til radiostationen. Godhavnerne havde aldrig set en bil før - hverken de ældste eller de yngste. De var på silamutten allesammen - hele Godhavn stod på en sten og strakte hals og gjorde store øjne. Lastbilen blev hejst i land. Så stod den der. Brum-brummerummm-mm kr-r-r og så ***drønede*** *den af sted, som om den havde hundrede hunde spændt for - 100 vilde hunde!*

Og Godhavn jublede. Pokker tog ved unge og gamle, store og små - de fór af sted efter vidunderet, der drønede hen ad den dårlige vej. De var ikke bange, forsøgte at springe på fra siden som de rutinemæssigt springer på en slæde i fart, men blev hængende på skærme og reservehjul.

Inde i styrehuset sad arkitekt Grøndal-Olsen og satte gas på dyret for at vise grønlænderne civilisationen i al dens magt og vælde. Da bilen standsede ved assistentboligen, og alle havde ladet sig overbevise om at køretøjet var større og stærkere end den bedste hundeslæde, skete katastrofen: Gassen sivede ud af ringene. Dyret sank stille ned på haserne og lagde sig til hvile midt på vejen. Dessa. Det var aldrig sket med hundene. Sådan kom "civilisationen" til Godhavn.

Da jeg næste dag var på vej fra biblioteket, mødte jeg Sofie og vi fulgtes hjem. På den anden side af broen stod bilen i lappet og oppumpet tilstand, fuldt læsset med sten. Den skulle til at starte og udstødte et lille brum. Det gav et sæt i Sofie. Hun fór rædselsslagen ned i grøften for at søge ly. Jeg greb den skælvende pige i armen og beroligede hende med, at den ikke kørte endnu, og når den endelig gjorde, ville den køre den modsatte vej. Da vi var kommet helskindet forbi uhyret fortalte jeg hende, at på Københavns "veje" kunne man ofte se 20 af den slags på én gang. "Ilana", henåndede Sofie.

I de dage lå Willi i sengen, stærkt lidende af en mindre forkølelse, men under idel forkælelse, ompuslet af en yndig kvinde. Sikke et liv :

Når sygdom plager straks man kækt
sig snupper en lakridskonfekt,
men fuld effekt får først vor kur,
når portvin følger middagslur.

For at bringe sommeren i hus til den kage- og konfektgumlende patient på dødslejet, gik jeg en tur ud til Røde Elv. Hundene blev kåde af det, eller måske var de det i forvejen. De sprang omkring og gjorde fluejagt, og Pølse demonstrerede sin drabelighed ved at yppe kiv med Geltings modstormende løver.

Og blomsterne myldrede op af jorden. Nu var pragten på sit højeste. Man stirrede forelsket på de gule og hvide, de røde og blå. Egentlig var aftalen at jeg skulle være hjemme inden en halv time, men da jeg kom ud til Røde Elv, så de endnu mere gule og røde og blå ud på den anden side. Og jeg gik - og jeg plukkede ..... Helt ud til vandfaldet kom jeg. Vandet har skåret sig langt ned i terrænet - det styrter sig i en hvidbrusende strøm dybt ned til næste

trin, som er en hvirvlernes heksekedel, omgivet af klippevægge. Det brusede og sydede og væltede sanseløst hen til sidste og længste fald, hvor det bragede dybt, dybt ned i en rund grydeslugt og mødtes med andre kilder. Her lever Røde Elv bestandigt sit vilde liv, men vildest i tøbrudstiden.

På hjemvejen hengav jeg mig til den fredelige nydelse at plukke af de sommerduftende blomster. Små stenbræk dannede blå puder, tyttebær gemte sig i myldret, små hvide blomster og tjørne, gule smørblomster bredte sig frodigt, og engens dronning, den gule valmue, stod som en grønlandsk skærsommerdrøm og bøjede sine gule kronblade let for vinden. Ofte står hun på bar grund med sand og sten alene som krasseste baggrund for sin yndighed.

Var det underligt, at jeg kom for sent hjem? Han var urolig og vred, den lille mand, men blev hurtigt formildet ved den favnfuld favre blomster han fik. Til middag fik vi pandekager.

D. 2. juli skulle vi på fisketur. Mens Willi gik for at låne en båd stod jeg på broen og så på drengene der fiskede ulke - nogle små, skrækkeligt udseende havuhyrer. Ved siden af stod en hund - en sulten hund kunne man se på ribbenene. Jeg måtte se at fange en fisk til den, så jeg hev vor blink ud iført et nøgle sejlgarn. Den sank lige ned for næsen af en stor ulk der bed på. Huha, jeg hev den op. Den sprællede. Jeg turde ikke røre ved den, men så kiggede jeg om på den sultne hund for at få moralsk mod. "Se at komme i gang", sagde øjnene, "det er vel ikke meningen at jeg skal æde krogen med?" Så rørte jeg ved den glatte tingest og tog krogen ud. Væmmeligt! Men fisken gik lige i maven på min sultne ven.

Vi roede helt ud til skæret ved havneindkørslen, hvor uvakkerne går. Uvakker er fjordtorsk [½ hoved, ½ krop], ganske velsmagende. Store og små. De store myrder man, de små slipper man løs igen med en ordentlig forskrækkelse i kæberne.

Jeg fik først "fornemmelser" i min snor. "Hvad gør jeg? Den kan ikke komme a'!" "Elendige skvadderhoved! Gedebukke-yngel! Lammehoved! Hiv op, for satan". Hvor er fiskere og jægere dog et brutalt folkefærd. Han moverede sig over i min side, så køretøjet var ved at kæntre - og han hev og han hev. Endelig kom - oh rædsel - en kæmpespillelevendesprællende torsk op af vandet, ind i båden, hvor den begyndte at husere. Han jog en kniv i hovedet på den, og det beroligede den noget. Sådan skal man altså gøre.

Og nu gik det stærkt. Adskillige pæne torsk. Vordende middagsmad i vinsovs og blå skyer. Hva'behar'? Jeg blev efterhånden helt flink til at myrde fint og smertefrit. Da vi omsider nåede det smukke tal 10, var fingrene blevet blå af kulde, og vi vendte næsen hjemad. Med en topfyldt fiskespand. Fin tur!

Næste dag tog vi Skarvefjeldet i stiv arm - og slappe knæ. Himmel! hvor var det anstrengende. Jeg vil gøre lidelseshistorien kort. Den bestod i at ase, tæve myg, drikke vand, ase, drikke vand, klø myggestik, klatre osv. Omsider kom vi over græs- og myggegrænsen iført gummiben og geleknæ, d.v.s. kun jeg. Willi sprang ubesværet af sted. Han kender ikke forskel på op og ned.

Op til varden øverst oppe nåede vi - 920 m, ni rådhustårne! Fra fjeldets nordlige kant kunne man kan se hele Blæsedalen ud til Diskofjorden. Mod vest Lyngmarksfjeldet med bræen, der strakte sin lange hvide ryg over flere fjelde, hvidt, skinnende, solbestrålet. Så dalen, den lange, lange dal, hvor vi foretog vore vinterslædeture. Nu lå den med sine grønne enge gennemrislet af kolde kilder. Midt i trak Røde Elv bånd af basaltfarvet vand. Langs dalens østside en række af snekransede fjelde med mosgrønne sider. Ovenover en dejlig blå himmel.

Skyerne var nu ved at trænge ind i Blæsedalen. Det var på tide at gå ned igen - i tåge kan man nemt miste orienteringen. Ned kom vi, og det viste sig, at tågen var ved at lette nede i dalen. Ude på en lille sø dannede tågerne skikkelser, drivende og drejende - det lignede elverpigernes dans. En sær stemning over sådan et gråvejrslandskab. Farverne bliver blødere og smukkere i lav'erne og mosserne, de grå, gule og grønne.

Først Kl. 23 var vi hjemme igen, glubende sultne.

Det var blevet højsommer. Efter et par dages øsregn satte heden ind. Alle gik i skjorteærmer. På observatoriet var der 23°. Man mindedes med gys de -23° i vinter.

Peter vandmand lod sig afløse af Adam, en af Oles mangfoldige sønner, men han tog hurtigt arbejde på radio-stationen og lod sin lillebror Valdemar slæbe. Han var dog alt for lille til jobbet, kørte altid fast i et bestemt hul, hvorefter han satte sig ned for at hvile i 10 minutter. Derefter tog han pisken og tævede hundene, til de var vilde og han så træt, at han måtte hvile igen. Dramaet gentog sig, indtil en eller anden kom og hjalp ham. Næste dag styrede han målrettet ned i det samme hul. Havde han lagt en flad sten ned i hullet kunne han let have rullet hen over det. Men Valdemar foretrak at være en halv time om at køre de 100 m fra Lassens til vores hus. Næste morgen gik jeg ud og lagde den sten i hullet.

Jakob Sandgren fra Kronprinsens Eiland kom på besøg. Han havde et kar fuldt af terneæg med og tre figurer i hvalrostand, han ville sælge. 100 kr for tre! Næh,

Fig. **3.12**: *Umanak ligger på en lille ø der domineres af det hjerteformede fjeld.*
Foto Arktisk Institut.

kære Jakob, det har vi ikke råd til. 75 kr for tre! Så stod han lidt og tyggede på en flaske øl og et problem, mens vi snakkede. Han kunne ikke gå ned i pris; det ville være en indrømmelse af, at han havde forlangt for meget. Til sidst blev han enig med sig selv: 50 kr for to! Vi slog til og fik dem til en rimelig pris, og Jakob reddede æren, for man kunne jo så sige, at den tredie, som vi ikke købte, skulle have kostet 50 kr. I lidkøb fik han en stavl Billedblade til børnene, en pakke cigaretter til sig selv, og karret fuld af grøntsager til mor derhjemme, så han blev ikke snydt. Alle glade og fornøjede.

Om aftenen var vi inviteret til middag hos Lassen sammen med en meteorolog og to amerikanere på gennemrejse. Det var ganske interessant at få luftet sit engelske, som vist ikke var særlig imponerende. En af amerikanerne var temmelig storsnudet. For det første havde han erfaret, at de danske pengesedler havde forskelligt format - større for højere værdi - hvad han fandt *"irrational and crazy"*, da de ikke alle sammen passede lige godt ind i en tegnebog. Jeg spurgte ham stilfærdigt, hvordan blinde i U.S.A. kendte forskel på lige store dollarsedler af forskellig værdi? Efter fem sekunders eftertanke vendte han 180 grader, idet han udbrød: *"It's genious"!*

Han var dog stadig overbevist om at vor underudviklede kultur haltede et godt stykke efter den amerikanske. Således belærte han mig om, at i Amerika er det dårlig opførsel at spise med kniv og gaffel

Fig. **3.13**: *Hvalfanger "Sonja-Larsen" leverede kød om sommeren. Hval varslede ædegilde.* Fotos: Arktisk Institut.

samtidig. Jeg mobiliserede selvdiciplin nok til at holde mund med at skik og brug ikke er ens i alle lande - hos os er det dårlig skik at ræbe ved bordet (han havde lige leveret en sagte, men lydelig bøvs!).

Hjemrejsen

Tiden for vor hjemrejse nærmede sig, men vi havde naturligvis appetit på at se så meget som muligt af Grønland - ingen kunne vide om vi nogen sinde kom tilbage. Dengang var det ikke så let som nu at rejse rundt hvor man har lyst og råd. En rejse nordpå skulle have et for Styrelsen acceptabelt formål, specielt og rimeligt hvis den skulle foretages gratis med Styrelsens skibe, og det var nødvendigt, for penge havde vi ingen af. Efter 10 må-neders arbejde i Godhavn forekom det mig temmelig overdrevet at man gennem 20 år havde registreret, udmålt og genudmålt variationerne i tre geomagnetiske parametre time for time døgnet rundt, året rundt, i Godhavn og efter krigen på hele tre observatorier i Grønland (Ivigtut, Godhavn og Thule). Mig bekendt stod Instituttets videnskabelige udbytte da heller ikke mål med indsatsen. Jeg havde i vinterens løb flere gange diskuteret med Lassen hvor repræsentative vore målinger var med henblik på korrektion af magnetiske målinger inden for geologien. Tilsyneladende havde ingen nogen sinde efterprøvet, om variationerne i magnetfeltstyrken, som vi gik og registrerede i Godhavn, var de samme på den anden side af Disko Bugten.

Box 3.1. Geologi og magnetisme. Enhver lokalitet har en basal magnetfeltstyrke, der er bestemt af Jordens almindelige magnetfelt og af de lokale forhold, f.eks. de magnetiske egenskaber af de omgivende bjergarter. Man kan derfor ofte bedømme en lokalitets geologiske struktur, f.eks. under olieeftersøgning, ved at måle denne basale magnetfeltstyrke. Men i polaregnene er den, navnlig om sommeren, overlejret af hurtige variationer, fordi byger af elektrisk ladede partikler udsendt fra Solen fyger ind i atmosfæren, medbringende hurtigt varierende magnetfelter, den såkaldte "magnetiske uro". Det var denne uro vi registrerede i Godhavn året rundt med studium af Solens fysik for øje.

Hvis en geolog skal bruge magnetiske målinger for at studere de omgivende bjergarter må han "rense" sine

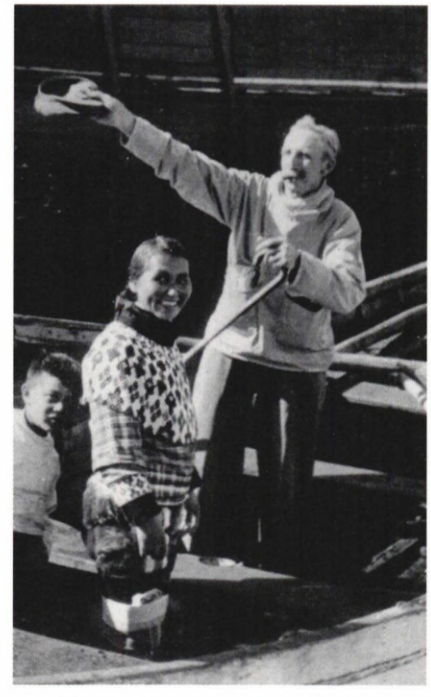


Fig. **3.14**: *Lars' kongerige, Ikerasak. Til højre ses han med sin dejlige Dorthe - ikke sært at hun fik 8 børn.* Foto Arktisk Institut.

måletal for tilfældig magnetisk uro. Det kan han gøre ved hjælp af Godhavn-registreringerne, hvis han kan stole på at uroen er den samme i Godhavn som der hvor han måler ude i ødemarken. I så fald kan han med Godhavn-målingerne som reference sortere uroen væk fra de rå måletal. Men det rejser problemet: Hvor langt væk fra Godhavn kan man bruge Godhavn-registreringerne til denne korrektion?

Jeg tilbød at tage med M/S Disko nordpå sammen med Inge og gennem nogle timer måle den magnetiske uro i de havne vi anløb til senere sammenligning med Godhavn-registreringerne i de samme tidsrum. Forslaget fik støtte af både Lassen og Landsfogeden, og dermed var en spændende tur sikret.

Til målingerne ville jeg bruge det tidligere forulykkede BMZ-instrument, som vi i mellemtiden havde fået nødtørftigt repareret i Qudligssat. Det fungerede ganske vist stadig ikke tilfredsstillende, selv om jeg tilbragte uger på gentagne rensninger med efterfølgende kontrolmålinger. Det **ville** ikke makke ret til absolutmålinger. Men på den anden side var det jo netop ikke absolutmålinger jeg havde brug for, men kun en sammenhængende registrering af den magnetiske uro. Derfor fandt vi BMZ'en god nok til formålet, og jeg kunne så passende bringe den med hjem til en gennemgribende reparation i København.

For nu at gøre BMZ-historien færdig: Jeg målte uroen adskillige steder på turen nordover og fik efter hjemkomsten tilsendt de tilsvarende Godhavn-målinger fra Lassen. Det viste sig, at allerede i Umanak, 240 km mod nord, var uroen ganske forskellig fra Godhavns. Og dog, helt forskellig var den nu ikke, for der var det spændende ved det, at uroen forløb lige modsat den i Godhavn. Det første en fysiker tænker i sådan et tilfælde er, at han nok har lavet en fortegnsfejl, så jeg checkede og kontrollerede, men nej: Uroen i Godhavn og Umanak **var** i modfase i den pågældende periode. Forklaringen var såmænd ikke særlig indviklet som det ses af Box 3.2.

Box 3.2. Hvorfor? Tænker man sig en elektrisk strøm løbende i atmosfæren fra vest mod øst mellem Godhavn og Umanak, vil strømmens eget magnetfelt omkring

Fig. **3.15**: *Assistent Dansgaard måler magnetisk uro med BMZ ved Marmorilik over for fjeldet Den sorte Engel. M/S Disko er ankret op i fjorden.*

lederen have en nedadrettet komponent i Godhavn og en opadrettet komponent i Umanak - og ændrer denne elektriske strøm sig vil det netop give magnetisk uro af modsat fortegn i Godhavn og Umanak. Sådan tror jeg mine målinger kan forklares, og det er vel ikke nogen opsigtsvækkende observation, kun en gentagelse af salig H.C.Ørsteds forsøg med magnetnålen 130 år tidligere, men den viste dog at målingerne ved Godhavn observatoriet kun er repræsentative for et meget begrænset område for så vidt angår deres værdi som grundlag for korrektioner af geologiske målinger.

Hvem kan fortænke mig i at jeg glædede mig til at forelægge dette mit første, yderst beskedne resultat inden for geofysikken for Johannes Olsen? Det blev en dobbelt skuffelse. Jeg indledte med at berette om Salomines uheld med BMZ'en og vore ret omfattende, men delvis forgæves anstrengelser for at råde bod på skaden. Det rare menneske svarede med at sige, at det ikke undrede ham at vi havde haft vanskeligheder med netop det instrument, for det havde også voldt kvaler hjemmefra og havde aldrig fungeret helt tilfredsstillende. Jeg undertrykte et spørgsmål om hvorfor i alverden man sendte et dårligt instrument netop til et sted som Godhavn, hvor ingen hjælp eller udskiftning kunne opnås i tilfælde af uheld.

Derefter fremlagde jeg mine uro-målinger og min forklaring på modfasen, men sagen kunne ikke aftvinge Johs. Olsen den mindste interesse. Vel var det ikke nogen epokegørende opdagelse, jeg havde gjort. Man kan måske endda sige at det var en banal observation, men ingen andre havde dog målt fænomenet gennem observatoriets 20-årige funktionstid, og et par anerkendende ord fra Olsen kunne såmænd have gjort mig til en begejstret geomagnetiker - jeg var til fals for lidt. Han var ellers selv en begejstret og medrivende geofysiker. Det var jo baggrunden for hans populærvidenskabelige virksomhed. Gennem mange år forsømte han aldrig et møde i Geofysisk Forening, som han blev æresmedlem af. Lige til han blev 90 år kom han cyklende ind fra sin bopæl i Emdrup til møderne i Haraldsgade.

Men fra det øjeblik efter min hjemkomst i 1948 var jeg klar over, at mine dage ved Meteorologisk Institut var talte, og jeg begyndte igen at komme på Biofysisk Laboratorium, hvor jeg havde befundet mig så godt. Men der skulle gå to år, før chancen for at komme tilbage til Universitetet dukkede op. Selv om disse to år i Vejrtjenesten blev lærerige, fremmede de ikke min interesse for geofysikken. Den kom paradoksalt nok først efter at jeg havde forladt Instituttet, men det er en historie, som jeg vender tilbage til i næste kapitel.

Den 31. juli 1948 dampede Disko ind i havnen. Et isfjeld der havde ligget og spærret indløbet til havnen, var så venligt at flyde væk dagen før. Vi havde pakket vort jordiske gods i rigelig god tid, taget en tårevædet afsked med Sofie, og hilst farvel til så mange vi kunne overkomme, inklusive vore sidste to hunde som vi fik afsat til tømrer Skytte. Vor gamle kahyt stod og ventede på os - ligeledes hovmesterens overdådige frokostbord. Og så *farvel til Skarvefjeld, og Lyngmarksfjeld, Præstefjeld og Apostelfjeld, de trende skønne med mosgrønne skørter og hvid hue i nakken. Solen skinnede på dem, da vi gled ud - nu kom nye fjelde, nye horisonter, nye mål, frisk fart.*

I Upernavik, den nordligste koloni bortset fra Thule, genså vi gamle venner fra opturen i efteråret, bl.a. dr. Kobbernagel, og vi mødte nye spændende mennesker, digteren Drosvad, der var udstedsbestyrer i Prøven, og biologen professor Stemann-Nielsen og hans kone. Nogle dage tilbragte vi dér med hektiske selskaber (det var ikke så ofte man fik gæster helt oppe i Upernavik), gode bridge-matcher med bl.a. provsten i Godthåb, der snød

ved at kigge i modstandernes kort, og åbent erkendte det. Han var en festlig fyr og gik ikke af vejen for våde varer, hvilket havde bibragt ham tilnavnet "kolben".

Box 3.3. Provstehistorier. Kolben var et hav af historier, bl.a. om sin fordums kollega provst Skat Hoffmeier i Holmens Kirke, der havde for vane at trække sidste konsonant i et ord over i det næste, hvis det begyndte med en vokal. Denne vane var ikke fremmende for poesien i det ædle budskab: *"Blomst faldera, blad faldera, men Guds kærlighed falderaldera"*. Provsten lå for øvrigt i årelang krig med sin dovne degn, Petersen, og da denne endelig døde indledte provsten sin mindetale med ordene: *"Ja, så er Petersen da død, og det kan ingen beklage, gammel og svagelig som han jo var!"*

Historierne fik mig til at mindes én om samme provst, fortalt af sanglærer Bang i Efterslægtens Skole: Organisten i Holmens Kirke var ingen ringere end komponisten Niels W. Gade, som bl.m.a. skrev den pragtfulde melodi til salmen "Udrust dig helt fra Golgatha". Da den første gang var på tavlen gav Gade fuldt tryk på alle orgelpiber, så kirken skælvede i sit fundament. Provsten lod en seddel gå op til orglet med påbud om at dæmpe lydstyrken, men Gade returnerede sedlen med påskriften: *"Der er mange Skat Hoffmeiere, men kun én Niels W. Gade"*. Sådan.

Og lad mig slutte dette sidespring med flg. noteudveksling mellem de to kamphaner, berettet af min medbedstefar Leif Thybo: Provsten skrev og bad Gade afkorte sine præludier, og svaret lød: *"Jeg har såmænd haft samme tanker om Deres prædikener, men så sagde jeg til mig selv: Idiot, det har du jo ingen forstand på !"* De har haft det hyggeligt.

Efter nogle hektiske døgn vendte vi næsen mod syd, mod Umanak, eller på moderne grønlandsk Uummannaaq (Grønlands sprogreformator, Robert Petersen, synes jeg har gjort det grønlandske skriftsprog unødigt kompliceret - men "warum soll man es einfach machen, wenn es kompliziert so schön ist?" (Ostwald)). Umanak må være den skønnest beliggende koloni i Vestgrønland, lige over for Nugssuak halvøens basaltmassiver mod syd og vest og mod den dybe fjord med drivende isfjelde på vej mod havet - hvis de da ikke sejler lige ind i havnen og blokerer den.

En stærk storm sinkede landgangen over et døgn, og da landgangstrappen endelig blev sænket en smule var det noget af akrobatnummer at komme over i den pram der skulle føre os i land. Dønningerne fik prammen til at hæve og sænke sig fem meter i forhold til dækket, så det var om at springe på med dødsforagt, når den var øverst oppe.

Også her mødte vi spændende mennesker, bl.a. den vidt berømte og vellidte færøske "Sonja-Larsen", barket skipper på Styrelsens hvalfangerbåd "Sonja", der hver sommer sejlede op og ned langs kysten og havde til opgave at levere i hvert fald én hval til hver af kolonierne. Intet under at alle fulgte "Sonja" på hendes færd og interesserede sig levende for om hun nu havde hval igen, og hvorhenne. Dyrene blev stillet frit til rådighed. Kødet og spækket kunne købes til næsten ingen penge, eller simpelthen erhverves gratis hvis man deltog i flænsningen. Både hunde og mennesker åd sig halvt ihjel, når der var hval. Jeg har set hunde, der bogstavelig talt slæbte vommen langs jorden efter sådan et ædegilde.

En anden særpræget og berømt skikkelse var Lars Postkasse med et aldrig brugt tilnavn Nielsen, oprindelig sjællandsk husmand, der mange år tidligere havde slået sig ned som udstedsbestyrer i Ikerasak i bunden af Umanak fjorden, i øvrigt samme sted hvor Knud Rasmussens navnkundige onkel, Jens Fleischer, havde været udstedsbestyrer en menneskealder tidligere. Ikerasak og "onkel Jens" var altid fast stoppested for "Kununguak" (Lille Knud) og hans fæller under rejserne til og fra Thule. Lars Postkasse stod næppe tilbage for onkel Jens, i hvert fald ikke hvad angår særpræg. Utallige er de historier, der gik og vel stadig går om ham: Her er nogle stykker:

"Efternavnet" skrev sig fra engang han under en sejlads til Grønland havde held til at bilde en ung, naiv geolog ind, at skibet den kommende nat ville blive fortøjet ved en bøje ved Kap Farvel hvor posten til fyrmesteren (!) ville blive lagt i en dertil indrettet postkasse i rum sø. Til stor moro for alle om bord sad den stakkels geolog oppe hele natten for at overvære den særprægede postombæring.

Som udstedsbestyrer havde Lars mange pligter. Ud over at være ansvarlig for indhandling af grønlandske produkter var han bl.a. brugsuddeler, borgmester, politimester og dommer. I sidstnævnte egenskab skulle han bl.a. træffe afgørelse i faderskabssager, hvilket job han

varetog på en, syntes han selv, yderst rationel måde: *"Ser do'"*, forklarede han mig, *"jæ' fører regnskab mæ' hvem der går til fjelds mæ' hvem. Når en pige så kommer 9 mdr. senere og si'er a' ded æ Peter der æ fa'ren, så ka' jæ' sige: Ded æ løgn i di' hals, æ 'et, for i min bog står der at do la' i mæ' Jens dengang"*. Det sidste udelukkede nu ikke det første. Ikke sjældent udlagde pigerne iflg. Lars en dansker som far til deres nyfødte - hvis han ikke kunne modbevise påstanden var de nemlig sikker på at få børnepenge de næste 18 år, om ikke fra den udlagte, så fra Styrelsen.

Lars holdt sammen med Dorthe i mange år. Hun fik 8 børn, *"men hun sny'er mæ' - de æ sgu'tte mine allesammen"*. Til sidst giftede han sig dog med hende - *"Man har besluttet at gøre en anstændig quinde a' hende"*.

Efter middagen fortalte Lars historier i rygesalonen til en ivrigt lyttende skare. Da en af servitricerne passerede ham, greb han resolut en godt brugt karklud fra hendes bakke og tørrede sig om munden med den - renlighed er en god ting. Han inviterede gavmildt hele forsamlingen til at aflægge besøg i Ikerasaq. Det måtte ske med samme transportmiddel, som han selv benyttede: Robåd! *"Jah tak, Lars, men der er jo langt". "Næi, ded er lige derhenne om hiørnet"*, svarede han og pegede ud i horisonten. *"Ja, men hvor langt er det?" "Ded æ kuns 40 kilom'ieter - å lige mæed, hvis I kommer, så slår vi en høne i knæ og river ho'det a' en gris"*.

Lars havde roet 40 km ind til Umanak (uden handsker på hænderne) for at høre nyt og se nye mennesker. Det gjorde han også et forår nogle år senere, efter at han havde haft "så sartans ondt i det ine bien hele vinteren". På sygehuset viste det sig at han havde brækket lårbenshalsen! End lever vikingeånden!

Ved en mik i land kom jeg til at sidde ved siden af en af de sygeplejersker, vi rejste op sammen med sidste efterår. Vi mindedes vore lidelser på Altanterhavets vover, og hun sagde drillende: *"Jeg havde nu ikke indtryk af at du led store kvaler, sådan som du sad og gloede op og ned ad mig, når vi sad i spisesalonen"*. Jeg blev temmelig overrasket, for selv om hun var en ganske attraktiv pige, kan jeg forsikre at jeg i min daværende tilstand ikke havde overskud til at "se på damer". Ved at analysere situationen nærmere kom vi i hu, at jeg havde haft plads på bagbords sofa, hun lige overfor på styrbords side under et koøje, og at jeg i bestræbelserne for at holde maveindholdet nede, hvor den slags hører til, havde benyttet mig af det gamle husråd at følge horisonten med øjnene under dens bevægelser op og ned forbi hendes koøje. Jeg måtte altså korrigere/skuffe pigen med at det snarere var geodætiske end seksuelle observationer, jeg havde været optaget af.

Omsider forlod vi Umanak og sejlede op i den nordlige del af bugten, ind i en dyb fjord til Marmorilik, en forladt spøgelsesby der i sin tid blev bygget op om et åbent marmor brud. Det blev allerede nedlagt i 1939, altså ni år tidligere. Disko's ærinde her var at laste de sidste blokke der lå pænt stablet og nummereret. Skibet kunne laste 100 tons om dagen, og vi skulle i alt have 700-800 tons om bord, så vi havde tiden for os. Stedet var nu ikke det mest charmerende vi havde mødt. Høje, stejle fjelde gjorde et dystert indtryk. På den lodrette fjeldside på den anden side af den smalle fjord sås højt oppe "den sorte engel", en aftegning af form som en svævende engel og bestående af den mørke zink-, bly- og kobbermalm, som et par årtier senere blev genstand for minedrift med tilhørende midlertidig opblomstring af spøgelsesbyen. I Fig. 3.15 ser englen nu snarere lys ud.

Det blev en lang uge. Alle kedede sig, inklusive besætningen. "Jomfruerne" og styrmændene fik lyst til at gå på tur op ad Alfred Wegeners bræ helt inde i bunden af fjorden. Inge og et par andre kvindelige passagerer tilbød at overtage tørnen med opvask og servering af aftenthe, så sportsholdet kunne komme af sted kl. 19. Det blev fulgt af mange gode ønsker og formaninger om ikke at falde i sprækker eller anden form for ulykke, særlig dybtfølt udtrykt af de tre opofrende reserve-jom-fruer, der højtideligt havde lovet kaptajn Nordhoek at tage tørnen helt til København, hvis de "rigtige jomfruer" ikke kom tilbage. Aftenserveringen forløb upåklageligt, og Nordhoek foranstaltede rom-mik med knas og dans til reserveholdets ære. Kl. fem om mor-genen vendte de sportende besætningsmedlemmer til-bage i god behold og lagde os i seng. Det er bl.a. den slags festlige oplevelser man savner, efter at SAS tog over.

Næste dag var det vores tur. Holdet bestod af Stemann-Nielsen med kone, direktør Wilhjelm, en fru M. og os, samt en grønlandsk "kendt-mand", Giller, som guide. Vi startede kl. 12 *med en god frokost i tasken og én i maven*. Motorbåden landsatte os på bræens flade, stenede

forland, som det tog det meste af en time at forcere, inden vi kunne begynde opstigningen ad sidemorænen langs den hvide bræ. Det varede ikke længe, før fru M. måtte give op. Hun var for tyk, røg og drak for meget, var på forhånd advaret mod at gå med, og måtte nu gå tilbage og vente mange timer, til motorbåden kom og hentede os alle sammen.

Vi andre masede videre opad. Tre timer tog det os at komme op, men dér lå indlandsisen i al sin mægtighed, allerede dækket af et tykt lag efterårs-nysne. Og ved randen stod resterne af de to propel-motorslæder som Alfred Wegener ekspeditionen efterlod 17 år tidligere, i 1931, samt en del olietønder som grønlænderne havde tømt for indhold under krigen. Jeg anser Alfred Wegeners ekspedition for at være historiens mest resultatrige forskningsindsats på indlandsisen, de økonomiske (men ikke menneskelige) omkostninger taget i betragtning, se Box 3.4.

Box.3.4. Wegener ekspeditionen. Alfred Wegener var født i 1880. Han blev uddannet som meteorolog men interesserede sig i de unge år i høj grad for kontinenternes forskydning. Han var den første der dristede sig til at fremsætte teorien om at Nord- og Sydamerika oprindelig var landfast med Europa-Afrika, hvad man tydeligt får indtryk af, når man ser hvordan de to kontinentgruppers atlanterhavskyster passer sammen som to nabobrikker i et puslespil. Det varede adskillige år før Wegeners teori vandt gehør i videnskabelige kredse.

I 1912-13 deltog Alfred Wegener i den danske officer Jens Peter Kochs ekspedition tværs over indlandsisen. Som de første overvintrede de på indlandsisen i Nordøstgrønland, og som de første anvendte de islandske heste, der dog alle måtte slås ned, inden de nåede vejs ende.

Wegener anvendte også islandske heste, da hans ekspedition løb af stabelen i 1929. Store isvanskeligheder i fjorden gav skæbnesvangre 38 dages forsinkelse i foråret 1930, men i maj måned kom man endelig i gang med det slidsomme job at bringe adskillige tons gods - proviant, brændstof, bygningsmaterialer, og altså også de to propelslæder - op til en lille nunatak, som de kaldte Scheideck. Hestene gjorde god fyldest på det første stykke af den sidemoræne, vi nu havde pustet os op ad, men på det sidste stejle stykke kunne kun hundene klare opgaven: 35 grønlændere med hunde var hyret for sommeren, og ved Scheideck byggede man en overvintringshytte, som blev ekspeditionens vestlige hovedkvarter i det næste år.

Propelslæderne var et helt nyt træk i polarforskningen, men de blev i første omgang en skuffelse. De var af finsk fabrikat og havde fungeret glimrende på havisen i den Finske Bugt, men den tynde luft i stor højde kunne de ikke klare. Derfor blev det igen de grønlandske hunde og slædekørere, der måtte tage slæbet, da man sent på sommeren 1930 sendte forsyninger de 400 km ind på midten af indlandsisen for dér at etablere overvintringsstationen "Eismitte", se Centrale Fig. 7.3 side 86.

Tredie slædehold nåede ind d. 13. september med 1500 kg last af fortrinsvis proviant og petroleum, men endnu var man ikke begyndt at bringe huset ind. Glaciologen Sorge forblev sammen med Georgi inde på Eismitte. De gravede sig ned i firnen (d.v.s. sne der sammenpresses mere og mere og til sidst bliver til is), og den viste sig at være et udmærket byggemateriale: En hule under sneoverfladen kunne bruges til overvintring med et dagligt forbrug på 1 liter petroleum. Aftalen var, at med mindre der kom flere forsyninger inden d. 20. oktober skulle de søge ud mod kysten. Den 21. september startede Wegener selv sammen med Loewe og 15 tungtlastede hundeslæder for at bringe tilstrækkeligt med vinterforråd ind. Streng kulde, under 50°C, og voldsomme snestorme fik efterhånden alle de grønlandske slædeførere til at vende om - undtagen én, Rasmus Villumsen. Først d. 30. oktober, 5 uger efter afrejsen (i dag gøres turen på 2 timer med fly), nåede de Eismitte, men da var alt hundefoder og petroleum opbrugt, og Loewe havde fået alvorlige forfrysninger i begge fødder.

Situationen var nu den, at tre mand kunne overleve indtil undsætning nåede ind til foråret, men ikke fem. Allerede dagen efter påbegyndte Wegener og Rasmus derfor tilbagerejsen med to slæder og 17 hunde samt alt hvad der kunne undværes på Eismitte, 135 kg proviant og 40 liter petroleum. Vinteren igennem kendte man ikke Wegeners og Rasmus' skæbne, hverken på Eismitte eller på Scheideck, for der var ingen radioforbindelse. Men ingen af dem nåede tilbage. Da foråret kom, fandt undsætningsholdet Wegener død, øjensynligt af overanstren-gelse, liggende under to krydsede ski, rejst af Rasmus. Kun hans

Fig. **3.16**: *Alfred Wegener med en af propelslæderne i sommeren 1930. Motor og propel var monteret bagest.* Foto: Arktisk Institut.

Fig. **3.17**: *Wegener og Rasmus Villumsen ved afrejsen fra Eismitte i november 1930.* Foto: Arktisk Institut.

dagbog manglede. Rasmus havde åbenbart forsøgt at bringe den tilbage. Men ham fandt man aldrig.

Vinteren blev ekstremt hård på Eismitte. Der var kun 1 liter petroleum pr døgn, nok til madlavning og lidt lys - men intet til opvarmning! Georgi måtte amputere Loewes tæer med en knibtang, og Loewe tilbragte hele vinteren uvirksom i en sovepose. Men de to andre gennemførte et frugtbart videnskabeligt arbejde: Sorge gravede en 15 meter dyb skakt, hvori han studerede snelagene og bl.a. udviklede en dateringsmetode baseret på tælling af årlag, som han identificerede ved at skelne grovkornet sommersne fra finkornet vintersne. Georgi indledte de første aerologiske målinger i Grønland ved at sende balloner op for at studere de katabatiske vinde - overfladenære strømme af kold, tung luft, der "falder" ud mod kysten. Sammen målte de isens tykkelse (ca. 2600 meter) ved at affyre sprængstof og opfange trykbølgens ekko på en seismograf. Disse målinger blev fortsat i randzonen næste sommer, og de viste at Grønland kan sammenlignes med en skål, overfyldt med is, der langsomt flyder ud gennem skår i randen.

Alt i alt store resultater, men altså også store menneskelige omkostninger. Dansk geofysisk forskning havde haft godt af at blive inspireret af en mand med Alfred Wegeners visioner. Grønland har hædret ham ved at sætte hans navn på en vidunderlig smuk halvø i Umanak Bugten.

Loewe bosatte sig efter 2. verdenskrig i Australien. Jeg mødte ham under International Glaciological Society's møde i Island i 1970. Ved den lejlighed var Hekla så venlig at levere et udbrud. Alle deltagerne skulle naturligvis ud at se det imponerende skuespil. 4-hjulstrukne biler bumpede ud i lavamarkerne, og for at komme så tæt på det buldrende og ildspyende krater som muligt oksede alle til sidst på gåbén op ad en stejl skråning - også den over 70-årige Loewe på de tåløse fødder.

I sommeren 1948 stod Inge og jeg altså sammen med vore udflugtsvenner ved resterne af propel-slæderne, der faktisk havde fungeret udmærket i 1931, da man først havde fået justeret karburatorerne ind til det lave lufttryk. Af den ene var der ikke meget andet tilbage end

Fig. **3.18**: *Alfred Wegeners halvø.*

motoren og propellen (den kom senere på museum i Tyskland), men den anden, "Schneespatz" (snespurv), var næsten intakt - den står i dag på Teknisk Museum i Helsingør. Men vi skulle videre mod Wegener-ekspeditionens første mellemstation på indlandsisen, en hytte kaldet "Kleine Scheideck", der i mellemtiden var blevet ført tæt ud til randen af isstrømmen, efter sigende ½ times gang fra propelslæderne. Anført af guide Giller, som havde været med Wegener 18 år tidligere, traskede vi så ind over isen i dyb sne. Giller var bevæbnet med en "tuk", en lang stang forsynet med en jernspids, som han fra tid til anden stødte ned i sneen, i håb om i tide at opdage eventuelle sprækker. Havde der været én, kunne både tuk'en, han og vi nemt være forsvundet i den. Vejret var ikke det bedste. Skyer snævrede horisonten ind, men et kort øjeblik så vi gennem et hul i skyerne Kleine Scheideck, desværre på så lang afstand at vi ikke kunne nå derhen inden for den tidsramme vi havde sat.

Vi kom helskindet tilbage til "Disko" og fik ikke besvær med at sove den nat.

Næste aften gik det sydover. Egedesminde, Holsteinsborg, Sukkertoppen, Godthåb, Grønnedal og Ivigtut, som anløbsstederne hed dengang de endnu lod sig udtale af en dansk normal-tunge. I Godthåb smed Nordhoek os ud af vores kahyt til fordel for journalist Terkelsen - et eksempel på pressens magt eller på nepotisme med det gale fortegn! Inge blev puttet ind i en anden kahyt sammen med to sygeplejersker, mens jeg blev forvist til "Araberlejren" ude agter, også kaldt "Neuengamme" med henblik på den tyske koncentrationslejr. Vi sov 18 mand i 3-lags køjer installeret i et lastrum lige over skruen. Gad vide om nogen af os var kommet levende op fra dette rum i tilfælde af brand eller andet alvorligt uheld. Men det tænkte ingen af os meget på dengang - det var ti år før "Hans Hedtoft"'s forlis.

Den konstante skruelarm blev kun afbrudt af langtrukkent tordenbulder, når skruen kom op over vandet i søgang og gennemrystede hele rummet med alt hvad der var i det. Under dørken havde jeg anbragt en del flasker med hjemmebrygget øl, imiak, nærmest for at give de hjemmeværende en smagsprøve på grønlandsk øl. Til trods for, syntes jeg, forsvarlig tilpropning med forstærkning af metaltråd, reagerede flaskerne på rystelserne ved at eksplodere én efter én, til ikke ringe morskab for mine lidelsesfæller.

Det var i araberlejren jeg lærte geologen Viggo Münther at kende. Han og hans kone Ulla blev os trofaste venner gennem mange år.

Hjemturen forløb alt i alt noget roligere end opturen året forinden, så høj og lav fik mulighed for at sporte, bl.a. med lange traveture frem og tilbage på det 25 meter lange dæk. Havblik var der dog ingenlunde tale om.

Inge *så kaptajn Nordhoek sjippe i tov, med pibe, kasket og det hele. Midt i et mægtigt dobbeltsving kom han så højt til vejs, at Disko var ved at myldre væk under ham. Jeg reddede ham på kanten af rælingen.*

Så, nu gynger det igen.

So long.

D. 6. september 1948 anløb vi den sidste koloni, København, efter næsten et års fravær.

4 Etablering

Det Danmark vi vendte hjem til var stadig fattigt og på mange måder mærket af krigen. Klæder, madvarer, nydelsesmidler m.v., 50 forskellige varegrupper, var stadig rationeret og forhandledes kun urationeret på den dyre, forbudte sorte børs. Èn livsvigtig ting var dog ikke rationeret: Boliger - ikke fordi der var nok af dem, men tværtimod fordi der ikke var nogen ledige at dele ud af. Mit fromme håb om en snarlig massedød blandt boligejere og -lejere gik ikke i opfyldelse. Når der endelig blev en lejlighed ledig af en eller anden grund, var der altid nogen der kendte nogen med de rigtige forbindelser til de almægtige boligselskaber eller private boligejere.

Selv vort tidsbegrænsede fremlejemål af H.V. Nielsens beskedne 2-værelsers lejlighed på 4. sal i Degnestavnen 15 kom kun i stand, fordi min onkel Ejnar kendte nogen i Socialt Boligbyggeri og groft udnyttede bekendtskabet ved at fortælle direktionen om to unge genier, som skæbnen og samfundet havde mishandlet og gjort til et par forhutlede, forbrændte, forsultne og forfrosne stakler, der dog med den nævnte 2-værelsers kunne sikres en strålende fremtid til gavn for landet, d.v.s. Socialdemokratiet, og samtidig reddes fra at gå totalt i hundene - ingen sparede på krudtet i de dage!

Dengang som nu var det unge menneskers hedeste drøm at blive motoriseret. Også den gik i opfyldelse for os, men ikke uden gråd og tænders gnidsel. Først skulle jeg nemlig erhverve et kørekort - til motorcykel, længere turde man end ikke tænke. Jeg begyndte at tage undervisning i noget der hed Darlovs Køreskole på Nørrebro, der ud over udmærkede Nimbus-motorcykler rådede over noget så avanceret som en "teorihal", et middelstort skur hvori færdselstavlerne var ophængt, og dertil et digterisk talent der gav sig udslag i et gribende poetisk reklameslogan:

Teorien uden besvær
man i teorihal læ'r.

På dommens dag havde den motorsagkyndige - en ualmindelig grov børste - desværre fået kold morgenkaffe. Han var derfor i ekstra dårligt lune, så næsten alle, inklusive jeg, dumpede. Jeg har glemt hans begrundelse. Tre uger senere gik jeg op igen, og gennemførte med moderat fart, pinligt korrekt tegngivning, ædelmodig holden tilbage for børn og andet levende, og opbremsning efter håndsoprækning og 180 graders hoveddrejning så nakkehvirvlerne knagede. Triumferende over ikke at have begået den mindste fejl afventede jeg dommen. Den lød: Dumpet på grund af usikker kørsel!

Jeg bandede stygt - meget stygt - og besluttede mig for en anden taktik næste gang. Tre uger senere kastede jeg mig så på Nimbussen, jog sporerne hårdt i siderne på dyret, og fræsede hen ad H.C.Andersens Boulevard, så duer, hunde og gamle damer flagrede forskræmt til alle sider. Vendingen om Dante-søjlen tog jeg på hylende dæk og nærmest i liggende stilling. På tilbageturen drejede jeg gashåndtaget helt i bund, inden jeg med et flot bremsespor ankrede op foran den motorsagkyndige og med et hastigt blik bagud konstaterede at jeg ikke havde efterladt nogen kvæstede på asfalten. Som ventet forkyndte den høje dommer: *"Det var jo fin kørsel. Hvorfor i alverden er De dumpet to gange?"*

Næste skridt var at anskaffe et køretøj. Nye sådanne var forbeholdt erhverv med særlige behov, og brugte forhandledes normalt til ublu priser, selv førkrigslevninger. Alligevel lykkedes det mig, formedelst 1000 kr at erhverve en lille to-hjulet astmatisk førkrigsmodel, der havde gjort hele krigen med på tysk side. To-taktmotoren var på 125 cc, eller nøjagtig 6 gange svagere end Nimbussen, men den var dog i stand til, under udstødelse af hostelyde og imponerende røgtåger, at transportere mig og sig selv ud til en mand på Amager, der lovede at peppe den op så den blev brugbar. Hovedreparation

kunne der ikke blive tale om, for reservedele fandtes ikke.

"Futten" kom faktisk til at køre - langsomt og adstadigt, men dog fremad. Vi havde meget glæde af den i næsten to år. Med tre isolerende aviser på maven og Inge syngende af fuld hals på bagsædet kørte jeg land og rige rundt, men det gik stadig tilbage med den gamles kræfter.

Vor sidste tur med Futten gik til Vestkysten. Hjemad turde vi ikke byde patienten den lange tur over Fyn, så vi færgede fra Århus til Kalundborg. Vel ankommet dertil opstod problemet med at få dyret i gang. Efter langvarige gymnastiske øvelser lykkedes det, men vi var klar over at det var sidste gang den lod sig starte, så hvis vi standsede undervejs måtte vi *gå* hjem resten af vejen. Det gik ganske godt i begyndelsen, men i Jyderup kørte vi ind i en rundkørsel med mangelfuld afmærkning. Efter et par orienterende omgange måtte vi spørge om vej til København, men vi turde jo ikke standse op. Heldigvis stod der en mand på græsplænen midt i rundkørslen, så mens vi stadig cirkulerede om ham prøvede vi at overdøve motorlarmen med høje råb til den arme mand der forsøgte sig med mundaflæsning, mens han drejede sig efter os. Det lykkedes. Alle blev glade: Vi fandt den rette vej, og manden blev en historie rigere om smågale københavnere.

Vi nåede hjem, men kom aldrig ud at køre på motorcykel mere. Og tro det eller ej: "Futten" fik jeg solgt i 1951 for 800 kr - efter bror Svens mening fordi jeg fortalte så ærligt om dens mangler, at køberen da han trak af med vor gamle ven var overbevist om at jeg ikke havde et klap forstand på motorcykler. Det havde jeg heller ikke - - - men havde han?!

Vi boede i Degnestavnen indtil den Nielsen'ske familie kom hjem fra Grønland i efteråret 1950. Så måtte vi ud, men hvorhen? Atter kom en redningsplanke sejlende, denne gang afsendt af min anden onkel, Gunnar, i Københavns Skoledirektion. Blandt hans opgaver var ombygning af tagétagen i Prinsesse Charlottegades Skole. Skoleinspektricen var død, og hendes taglejlighed skulle ombygges til fysiklokaler, dog først i sommeren 1951. Lejligheden stod altså tom indtil da, og onkel Gunnar påpegede over for direktionen det meningsløse i at kommunen gik glip af en lejeindtægt, så han fik tilladelse til at leje den ud så længe. Sjovt nok syntes han at vi trængte mest - endnu en gang hurra for den lille nepotisme! Den er umådelig nyttig.

Det var en stor lejlighed - så stor at vi indrettede en bordtennisbane i et af værelserne, som vi kaldte "sportshallen". Venner og bekendte deltog med stor iver i kamptummelen. Under et gæstebud kom Inge ind og spurgte: *"Hvor mange bruger fløde i kaffen"?* Efter en hurtig optælling konstaterede hun: *"Nå, så er der kun fem der kommer til at undvære"!* Ingen ville gætte at hun kom fra et hjem med flygel og spadserestok.

Men god plads var der. Iflg. Inge *står møblerne og råber til hinanden, uden at gnubbe sig op ad radiatoren - her er nemlig ingen. Her er hund-hund-hundehamrende koldt, når Willi ikke har fyret. Vi har en kakkelovn med højt stofskifte: 4 spande kul i døgnet. Sovekammeret minder om en udendørs lejr i Grønland en vinternat - i pyjamas. Når man vågner om morgenen er ens næse ganske og aldeles afdød. For at få varme i næse og krop begynder jeg dagen med Josefine-dans til glæde for og håndklap fra ældre skaldede genboer.*

Inge påstod med stor bestemthed at lejligheden var befængt med et spøgelse. Det måtte være den afdøde inspektrice, som vi kaldte Petrea. Inge byggede sin påstand på, at Petrea benyttede toilettet på et bestemt klokkeslet hver nat, at dømme ud fra de Niagara-lignende lyde der trængte ud fra det lille rum og forstyrrede nattesøvnen. Og ganske rigtigt. Nogen trak i snoren hver nat kl. 02.34, og i halvvågen tilstand mumlede vi: *"Så, nu har Petrea været på igen"*, hvorefter vi sov videre. Vi var enige om at være diskrete så længe hun holdt sig ude på toilettet, for hun gjorde os jo ikke noget ondt.

Om dagen havde ingen af os tid til at tænke på Petrea. Inge læste til eksamen som fysioterapeut, som hun bestod med glans i januar 1951.

Tiden gik videre, og foråret 1951 kom anstigende med truslen om udsmidning. Lejligheder var stadig ikke til at få, så vi begyndte at se os om efter et hus. Inges ønsker gik i retning af en ugenert villa midt på Rådhuspladsen med udsigt over Øresund og tæt ved skov og strand. Men vi vendte os hurtigt mod de mere ydmyge dele af det københavnske område og fandt noget økonomisk overkommeligt på J.E.Pitznersvej 10 i Herlev.

Omsider dalede alt på plads. Hus og have tog form. Alt arbejde som kunne foregå i haven var en legemsfryd på grund af al den friske luft man fik ind på maven - og al den leg på græsplænen med fodbold og fjerbold. En af mine kolleger lejede sig ind hos os den første sommer, og vi to piger spillede fjerbold

i regnvejr en søndag iført badedragter. Det var himmelsk. Lunt styrtebad over det hele. Pludselig fløj fjerbolden over hækken og ud på vejen. Birgit efter den - - så lød der et brag! Det var en stakkels mand der væltede ved at køre ind i kantstenen med sin cykel, da han skulle vende sig om efter det syn.

Meteorologisk Institut

På arbejdsfronten skete der også store ting: Meteorologisk Institut havde til huse i en gammel smuk bygning ved siden af Gefion springvandet. Geofysisk Afdeling var dog installeret i en trist bygning ved siden af. Jeg skulle hurtigt forflyttes og glædede mig ærlig talt til et job i vejrtjenesten. Men direktør H.P. havde andre planer med mig.

Instituttets arkiv og bibliotek var i en elendig forfatning, for ikke at sige at det befandt sig i en tilstand noget nær kaos. Lige siden Instituttets oprettelse i 1872 havde biblioteket sorteret under skiftende kontorister, som hverken havde indsigt i biblioteksvæsen eller i noget af de fag man beskæftigede sig med i Instituttets tre afdelinger. Resultatet var at de velmenende kontorister gennem 76 år simpelthen havde samlet alt i én pærevælling, og jeg mener alt - alt hvad der var skrevet på ethvert sprog om Instituttet selv, dets fagområder og kontakter til omverdenen, lige fra videnskabelige afhandlinger til artikler, anmeldelser og læserbreve i Ekstra-bladet, FamilieJournalen m.v. - alt skriftligt vedrørende alt var blevet nummereret, ført på kartotekskort og sluttelig puttet i én gryde i form af uendelige åbne reolrækker fra gulv til loft, tildækket med lange sorte bomuldsgardiner. Ingen havde naturligvis nogen sinde kunnet bruge dette "bibliotek" til noget fornuftigt, og ingen havde mig bekendt brokket sig over tingenes tilstand, endsige foreslået en reform, måske af rædsel for at blive kommanderet til at gennemføre en sådan - - - det blev jeg!

Den internationale observations- og vejrvarslingstjeneste var i de første efterkrigsår i voldsom udvikling. Krigen havde medført et enormt behov for pålidelige vejrudsigter, og der var sket store fremskridt inden for radiokommunikation. Små radiosonder blev nu båret op til 10-15 km højde af balloner og rapporterede undervejs om temperatur, tryk, fugtighed, samt vindhastighed og retning. Meteorologien var blevet 3-dimensional, og dertil international som intet andet område under efterkrigstidens kolde krig. Døgnet rundt distribuerede det internationale net hver tredie time talløse observationer fra overfladen og hver sjette time fra radiosondeopstigninger.

Hertil kom en dansk pligt til at opbygge et observationsnet langs Grønlands kyster, så der var brug for mange nye mennesker på alle uddannelsesniveauer. Det var vel derfor H.P. havde haft mulighed for bl.a. at tilbyde alle nyklækkede fysikere stillinger til forhøjet gage. I det år jeg havde været væk, var adskillige af mine studiekammerater blevet fast ansat i vejrtjenesten, så den akutte akademikermangel på Instituttets flagskib var stilnet af. Tilbage var det akutte behov for en reform af "biblioteket".

Der var helt oplagt tale om en nødvendig årelang indsats, så jeg slog mig i tøjret - jeg havde ikke uddannet mig til eksperimentalfysiker med sigte mod videnskabeligt arbejde for at ende som renovationsarbejder blandt støvede arkivalier. Et øjeblik fortrød jeg at være taget hjem fra Grønland, men der var intet andet sted jeg kunne få en stilling umiddelbart - ellers havde jeg sagt op på stedet. H.P. erkendte at det ikke var noget spændende job, men gøres skulle det, og åbenbart af mig - de andre nyansatte var jo allerede godt i gang i vejrtjenesten. Troede han at mine 710 litteraturhenvisninger i prisopgaven indikerede interesse og sans for biblioteksvæsen - og renovationsarbejde? I så fald tog han grueligt fejl.

Den eneste trøst i nøden var at jeg som hjælper fik en jævnaldrende meteorologassistent, Harry van Loen, en stor, velbegavet, charmerende, omgængelig og initiativrig fyr, som jeg kom vældig godt ud af det med. Han var som navnet antyder af hollandsk oprindelse. Senere forlod han Danmark - uden eksamen havde man ikke store chancer i hønsegården - og rejste vistnok til Sydafrika, hvor jeg desværre mistede kontakten med ham, men mange år efter så jeg hans navn som forfatter af et par videnskabelige artikler om klimaændringer, så han bevarede åbenbart interessen og engagementet i faget.

van Loen og jeg blev hurtigt enige om at gå ganske hårdhændet og rationelt til værks. Ingen af os var velbevandret i alle de fagområder, der var repræsenteret, så vi besluttede at dele materialet op i tre kategorier: Den første skulle direkte i skraldespanden - utallige udklip fra

aviser, dameblade og andre ugeblade, artikler som vi i vor ungdommelige irritation kaldte nonsens-breve skrevet af dommedagsprofeter, kværulanter, perpetuum-mobile fremstillere, bedrevidende pseudogenier, injurierende ignoranter og lignende. Den anden skulle bevares og foreløbig henlægges til senere katalogisering efter det internationale decimalsystem. Denne gruppe omfattede videnskabelige monografier, tidsskrifter, årbøger, rapporter, observationer, lærebøger, vejrkort, historiske dokumenter, korrespondance med ministerier, erhvervsorganisationer og udenlandske søsterorganisationer, samt alt vedrørende internationale faglige organisationer. Endelig en tredie kategori omfattende tvivlstilfælde, og det var mange, som alle tre afdelinger skulle gennemgå og dømme til bevarelse eller kassation. Dermed sikrede vi os mod senere bebrejdelser for at have kasseret værdifulde, uerstattelige dokumenter.

Og så gik vi ellers i gang med først at flå de lange sorte klædestykker ned fra reolerne, hvilket afslørede hele papirhavets vederstyggelighed som det tårnede sig op, belagt og infiltreret med årtiers støv, flue-lig og spindelvæv. Hvert eneste dokument indsamlet gennem 72 år skulle vurderes, men vi kastede vi os over dyngerne i en ædel kappestrid om, hvem af os der kunne overkomme mest i løbet af en dag. Siddende på toppen af hver sin stige gav vi dog af og til støvskyerne lejlighed til midlertidigt at lægge sig, når vi kom over et dokument så aparte, at vi fandt det værdigt til oplæsning med deraf følgende fælles og tiltrængt moro. Som støvbeskyttelse havde vi kun huer og en lidet effektiv støvsuger, der ikke overflødiggjorde tøjskift fra inderst til yderst samt en omhyggelig renselsesproces efter arbejdstid.

Kategori-3 dokumenterne - tvivlstilfældene - anbragte vi i en kæmpedynge på gulvet i et centralt rum med opslag om, at alt hvad der ikke inden 14 dage var anbefalet til bevarelse ville blive kørt direkte på forbrændingsanstalten. En del ting undgik tilintetgørelsen, men jeg tror ikke det var mange af Instituttets vel 50 medarbejdere, der gad rode rundt i dyngen. Efter 14 dages forløb blev den fjernet og erstattet af en ny, der havde samlet sig i mellemtiden.

Således hengik nogle måneder. Vi var kommet ind i 1949, og kun vor ungdom og robuste helbred havde forhindret støvet i at påføre os en alvorlig lungeinsufficiens. Men opgaven var ingenlunde løst. Foran mig lå års arbejde med at sortere og katalogisere efter det moderne decimalsystem alt det der havde undgået luerne. Harry van Loen blev sat til andet arbejde, og mit humør sank yderligere. Besøgene på Biofysisk Laboratorium blev hyppigere.

Netop som det så allermørkest ud kom jeg til at tænke på, at man vist aldrig havde undersøgt om nogen af mine kolleger var direkte interesseret i at overtage sagen - sikkert fordi det var udsigtsløst. Men nu da det værste svinearbejde var overstået, var det vel ikke helt umuligt. Jeg spurgte én af de nævnte kolleger, Ole Lang-Rasmussen, et umådelig rart menneske, teoretisk fysiker og udpræget læsehest - og ved Gud om ikke han fandt opgaven spændende og attraktiv: *"Tænk, alle de ting man kan få indblik i"*, sagde han nærmest taknemmeligt!

Vi blev hurtigt enige om, at det daglige arbejde måtte forestås af en biblioteksuddannet assistent, så at Oles indsats kunne indskrænkes til overopsyn og afgørelser i sager der krævede faglig indsigt, med andre ord at Ole ikke behøvede helt at opgive sit arbejde i vejrtjenesten. Med den besked henvendte vi os til H.P., der faktisk ikke kunne gøre andet end acceptere. Således kom jeg ind i meteorologien.

Det var et ganske anderledes område - mere spændende end geomagnetismen, men mindre fredsommeligt. Forholdet mellem direktør H.P. og chefen for vejrtjenesten, statsmeteorolog Leo Lysgaard, var direkte hadefuldt. Hovedårsagen hertil var, at H.P. efter krigen havde fået Lysgaard suspenderet og stillet for en tjenestemandsdomstol, anklaget for landsskadelig virksomhed under krigen. Sigtelsen havde kun været begrundet med nogle ukonventionelle bemærkninger fra Lysgaards side, og han var da også blevet pure frifundet kort før jeg kom ind i vejrtjenesten. Lysgaard blev genindsat som afdelingschef, men bitterheden slap aldrig sit tag i ham - den umuliggjorde for altid et frugtbart samarbejde med direktøren.

Længere nede i hierakiet - i min ende - kom vi stort set godt ud af det med hinanden og med de kontorassistenter, der havde til opgave med tuschpenne at indtegne på store vejrkort alle de observationer, der døgnet rundt tikkede ind på en række larmende fjernskrivere. En time før hver radioudsendelse blev kortet bragt til den

vagthavende meteorolog, som så havde til opgave at indtegne isobarer og fronter og derudfra udfærdige en beskrivelse af vejrsituationen og en 24-30 timers vejrprognose for Danmark og Færøerne. Denne vejrmelding blev derefter sammen med observationer fra en række udvalgte stationer oplæst på klokkeslet fra et lille radiostudie, enten af vagthavende selv eller af en af assistenterne. Selv har jeg mange gange forkyndt mit syn på fremtiden for fiskere, landmænd og andet godtfolk. Det var en ganske sjov fornemmelse at vide sig lyttet til over land og vand. En ældre assistent på administrationskontoret, frk. H., var særlig rutineret og havde en usædvanlig velklingende mikrofonstemme, der i mange år havde fungeret som en slags logo for Instituttet over det ganske land. Hun blev en overgang speaker i Danmarks Radio. Hendes chef var en endnu ældre herre, hr. F., bundhæderlig og altid ulasteligt klædt i grå habit med skåneærmer, hvid skjorte med knækflip og sort slips med lodret siddende slipsnål. Han administrerede nidkært Instituttets ressourcer - lige fra de økonomiske og ned til vejrtjenestens forbrug af blyanter og viskelæder. Man kunne kun få én blyant udleveret ad gangen, og henvendte man sig for ofte i dette ærinde blev man mødt med et strengt blik.

Hr. F. gjorde indtryk af at have været på sin post lige siden Instituttets oprettelse og var forståeligt nok fortørnet over at vi unge fysikere, der kom "lige ind fra gaden", fik bedre løn end han. Som ægte gentleman lod han dog ikke sin utilfredshed komme til orde, og den var derfor resultatløs. Det højeste jeg har hørt ham svinge sig op til var en bemærkning, der faldt engang da han udleverede min lønningspose indeholdende 801 kr og 50 øre: *"Det er sandelig en god løn De får, hr. Dansgaard."* Jeg forsøgte at trøste ham ved at fortælle at jeg til gengæld havde en del at indhente, idet jeg fik min første løn efter at jeg var fyldt 25 år.

Alle i Vejrtjenesten var tilfredse med Lysgaards tilbagekomst. Han havde en djærv humor, som bl.a. udmøntedes i festlige læresætninger udtalt på hans umiskendelige jyske dialekt: *"I Jylland har man det bedste vejr, og det er kun retfærdigt, for det er der de bedste mennesker bor."* Hvis vejrudviklingen var problemløs blev den betegnet som *"en fodermester-situation"*. Måske var det denne humor der gjorde ham ret populær i pressen - Politikens "At tænke sig" omtalte ham ofte under navnet "Vejrtuosen Leo Lystgaard". Sin 50 års fødselsdag fejrede han med et mindeværdigt gilde for alle i Vejrtjenesten, under hvilket han afslørede sig som et charmerende selskabsmenneske.

Man kan ikke ligefrem kalde Lysgaard en frontkæmper for alt det nye, der var undervejs i meteorologien, f.eks. teoretisk meteorologi udmøntet i modelberegninger, men han klarede sig fint igennem med sin erfaring og flair. Derimod tror jeg han havde for stor tillid til os unge, til vores faglige ballast der lå inden for eksperimentel eller teoretisk fysik, evt. nogle grænseområder som biofysik og teknisk fysik, men ikke geofysik, endsige meteorologi - disse fag blev først indført på Universitetet adskillige år senere. Lysgaard deltog i den daglige bedømmelse af vejrsituationen, men han burde nok have taget os - i hvert fald mig - mere systematisk i skole, f.eks. gennem seminarer eller måske blot ved at anbefale os en læseplan med relevant litteratur. I stedet blev det ret tilfældigt hvad man fik fat i, og vi var ikke alle kompetente da vi fik overladt ansvaret for formulering af vejrprognosen. Jeg erindrer med gru et par brølere, som jeg gjorde mig skyldig i, inden der blev indført en "bagvagt-ordning" med en af de mere erfarne som ansvarlig.

I januar 1950 flyttede det meste af Instituttet ud til Ordrup, hvor en stor rigmandsvilla i GamleHave Allé 6 gav bedre plads, navnlig til direktøren der bemægtigede sig bygningens største lokale - kaldet riddersalen - med direkte udgang til en parklignende have. Da H.P. adskillige år senere gik af, blev en stor del af vejrtjenesten installeret i dette store smukke rum, men foreløbig holdt den til i de mere beskedne lokaler på første sal, hvor der også blev indrettet et værelse til den meteorolog der havde nattevagt.

Instituttets relationer til pressen var ikke altid harmoniske. Endnu var man ikke kommet videre end til at forudsige halvandet døgn frem, og selv det slog af og til fejl. Enhver hel eller blot delvis "skæver" i vejrudsigten blev gjort til genstand for hånlig kritik i navnlig den letbenede del af pressen. Det lå måske delvis deri at Instituttet lidt arrogant undlod at drive adækvat populariserende virksomhed, at give en fyldestgørende orientering til offentligheden om hvad meteorologiens

Fig. **4.1**: *Vejrprofet - uden større held.*

muligheder og begrænsninger var og stadig er, at pointere f.eks. at det er principielt umuligt at forudsige hvor byger vil falde - det afhænger af rene tilfældigheder.

Man havde ikke samme muligheder for at nå folk gennem medierne som i dag, men så meget des større energi skulle man have lagt i at forklare offentligheden, at selv om astronomer kan forudsige en måneformørkelse på klokkeslet mange år ud i fremtiden, mens meteorologer ikke kan forudsige hvordan vejret bliver i næste uge, så er meteorologer ikke nødvendigvis dummere end astronomer - det system de behandler er nemlig uendelig meget mere kompliceret end astronomernes, og er principielt uforudsigeligt over længere tidsrum.

Pressens jagt på os var en af grundene til at jeg, ud over at passe mine vagter, prøvede i denne periode at finde frem til kriterier for i hvor høj grad en vejrudsigt kunne siges at ramme rigtigt eller forkert. Også det viste sig at være meget kompliceret, alene fordi en vejrudsigt handler om flere forskellige ting, først og fremmest vind, temperatur og nedbør: Hvis der er varslet nordlig blæst og tørvejr, og der kommer nordlig blæst og regnbyger, er det så en "skæver" eller et "pletskud"? Søfolk vil kalde det et pletskud, mens Tivoli og teltholderne på Bakken vil mene at det er en skæver.

I den forbindelse forsøgte jeg at overtale vejrtjenesten til at indføre en angivelse af hvor sikker man var i sin forudsigelse. F. eks. kunne man i ovennævnte vejrudsigt i stedet for "tørvejr" have sagt "kun 10 % risiko for byger" - mere realistisk, alle havde været glade, og alle havde i hvert fald forstået at vejrprognoser ikke er og ikke kan blive eksakte. Men Instituttet mente at folk ikke ville kunne forstå det, hvad jeg bestred - folk forstod jo udmærket hvad der mentes, når man allerede dengang i avisernes tipsspalter f.eks. kunne læse, at Arsenal havde 20 % chance for at slå Manchester United. Få år senere konstaterede jeg, at procent-angivelsen havde været praktiseret i årevis i amerikanske TV-vejrudsendelser, men endnu den dag i dag, 50 år efter, må danske seere nøjes med valne vendinger som "mulighed for regn". Alligevel er danske seere ikke snydt sammenlignet med f.eks. franske, for DMI som det nu hedder forklarer dog vejrudviklingen og baggrunden for sine spådomme.

Af andre små sideaktiviteter kan nævnes, at jeg prøvede at få indført en "græstemperatur" i vejrprognosen. Den officielle lufttemperatur måles efter international overenskomst altid i en solbeskyttet termometerhytte 2 meter over jordoverfladen. Nu vokser grøntsager og andre frostfølsomme vækster jo sjældent i den højde, så gartnere og haveejere havde ikke meget gavn af de officielle nattefrost-varsler. Jeg installerede et termoelement i græsplænen med ledninger op til vagtlokalet, så vi dér kunne aflæse den for gartnere interessante temperatur, og i øvrigt få erfaring om græstemperaturens sammenhæng med "lufttemperaturen", vindstyrken, skydækket o.s.v.

Den slags aktiviteter var imidlertid ikke populære blandt mine kolleger i vejrtjenesten. De fandt det storsnudet at beskæftige sig med andet end pligtarbejdet og lagde ikke skjul på det - janteloven trivedes for fuld udblæsning. Samtidig forværredes tonen blandt den stadig stigende stab af assistenter. Måske skyldtes det at de nu på skift blev forpligtet til at arbejde om natten. År senere udartede det til korporlige slagsmål, og beretningen derom fandt vej til en hånligt jublende presse, hvilket ikke højnede Instituttets anseelse i offentligheden. Lykkeligvis havde jeg på det tidspunkt forlængst forladt stedet.

I bestræbelserne på at rationalisere den danske vejrtjeneste nedsatte man i begyndelsen af 1950'erne en kommission, der fik til opgave at undersøge mulighederne for at sammenslutte Meteorologisk Institut med Flyvevejrtjenesten i Kastrup og den militære vejrtjeneste i Karup, en umiddelbart indlysende ting at gøre for at forhindre at tre store organisationer gjorde stort set det

samme arbejde. Men interessemodsætningerne var for store, og først mange år senere, da revolutionen inden for kommunikationsteknologien havde skabt nye muligheder med satellitter, telefax o.s.v., blev der skabt et udstrakt samarbejde.

I 1972 flyttede hele instituttet ind i et stort kompleks på Lyngbyvej 100, hvor der vel nu er 5-600 medarbejdere. I dag udtegnes vejrkort automatisk for adskillige lag af atmosfæren, 5-døgns prognosekort udregnet med enorme EDB-baserede regnemodeller modtages pr. telefax fire gange i døgnet fra den europæiske vejrcentral i Reading i England. Og i samarbejde med Dansk Rumforskningsinstitut fejrer Geomagnetisk Afdeling nu store triumfer i forbindelse med den danske H.C. Ørsted satellit.

Biofysisk Laboratorium

Lige siden hjemkomsten fra Grønland havde jeg holdt forbindelsen ved lige til Universitetets Biofysiske Laboratorium. Det var der jeg var udgået fra, det var der jeg var vokset fra et nummer til en person, det var der jeg havde lyst til at fortsætte - ikke med noget bestemt mål for øje ud over mulighed for at arbejde videre i en menneskeligt og fagligt positiv atmosfære.

Den første mulighed opstod allerede tidligt i 1949. Min gamle skolekammerat, Frits Carlsen, var blevet færdig med sine studier og havde fået ansættelse på Fysisk Laboratorium på "Landbohalløjskolen", som Landbohøjskolen blev kaldt dengang på grund af en del turbulens i medarbejderstaben. Bl.a. på grund af denne uro ønskede også Frits sig tilbage til Biofysisk Laboratorium, og sammen blev vi indbudt af vor fælles lærer, T.L., til med en engelsk instruktør at deltage i opstillingen af Danmarks første elektronmikroskop, der skulle gøre Laboratoriet til en central for udnyttelsen af en fantastisk ny teknik. Ved at erstatte lysstråler med elektroner og optiske linser med magnetiske blev det med ét slag muligt at iagttage flere størrelsesordener mindre detaljer end i selv det mest avancerede konventionelle mikroskop. Biologer og andre med interesse for mikroskopi var naturligvis vilde efter at udnytte de nye muligheder.

Englænderen var sendt over for at forestå opstillingen og instruere os i brugen af vidunderet. Det tog nogle uger og i den periode ændredes mit forhold til T.L. Han havde tidligere stået for mig som en frisk og charmerende mand med et fremragende talent for undervisning på flere planer, men efterhånden som tidspunktet for indvielsen af mikroskopet nærmede sig fik jeg svært ved at klare hans måde at introducere instrumentet på. Han anså tilsyneladende vores rolle for at være begrænset til at betjene andre forskere, en i og for sig god opgave, men med det sigte var det nok snarere en dygtig tekniker eller laborant han skulle have fat i.

De indkaldte journalister fra presse og radio blev informeret om en ny servicevirksomhed, ikke om selvstændig forskning. Jeg har ikke senere selv holdt mig tilbage fra at fortælle medierne om hvad jeg foretog mig - det er en nyttig pligt - men det har altid været med sigte mod forskningen, ikke blot servicefunktionen. T.L. havde mig bekendt aldrig selv drevet forskning, og jeg syntes ikke om hans måde at præsentere de nye muligheder på.

Samtidig blev det tydeligt at Frits med sin fingernemme snilde var bedst egnet til at drive sagen videre, så det blev ham der fik stillingen som "honorarlønnet videnskabelig assistent" - et helt rigtigt valg. Det hører med til historien, at Frits med årene fik løftet "Afdelingen for Elektronmikroskopi" langt ud over servicefunktionen. Hans venlighed, viden og tekniske kunnen virkede inspirerende, og hans barokke humor forfriskende på alle "kunder". Snart kørte elektronmikroskopet nærmest i døgndrift, og fra 1959 kom flere elektronmikroskoper til.

Jeg husker hvordan vi sammen engang modtog et stort antal kasser, der tilsammen indeholdt et nyt japansk elektronmikroskop. Kasserne fyldte hele kældergangen, og det så ret uoverskueligt ud, så jeg udbrød: *"Nu ville det være rart om firmaet havde sendt en lille japansk instruktør med i en af kasserne"*, og ved Gud om ikke en lille storsmilende japaner i det samme dukker op bag kassebjerget. Hverken hans snorlige skilning eller hans perfekt pressede habit så nu ud til at have gjort hele turen fra Japan nedpakket i en af kasserne.

I perioden efter at jeg var blevet vraget til fordel for Frits genoptog jeg læsning om mit gamle speciale, måling af højintensiv røntgenstråling - skitserede endda et lille forskningsprogram, som laboratoriets chef, prof. H.M. Hansen, gav grønt lys for. Det blev nu aldrig gennemført,

Fig. **4.2**: *Biofysiker - stadig uden større held. Skrivebordet havde tilhørt Niels Bohr, senere H.M.Hansen. Nu blev det mit. En hastigt nedadgående karrière.*

men var i hvert fald et tydeligt vink om at jeg stadig var interesseret i at vende tilbage til mit udgangspunkt.

Det kom ikke til at vare mere end et års tid. T.L. ragede uklar med H.M. Hansen og fik stillingen som rektor for Emdrupborg Seminarium. Dér gjorde han et fremragende arbejde, men han satte aldrig mere sine ben på Universitetet, og hvis nogen savnede ham var det da vist kun medicinerpigerne. Han blev erstattet af min gamle, to år ældre skolekammerat Bent Buchmann, der var anderledes forskningsorienteret, ekstremt aktiv og langt mere inspirerende som forsker end T.L. Dertil sine venners ven, men også sine uvenners uven. Heldigvis hørte jeg til den førstnævnte kategori.

Men nu kom der igen et nyt instrument til Laboratoriet. Det var et amerikansk såkaldt massespektrometer fremstilllet af Consolidated Engineering Corporation, det første kommercielt producerede af slagsen. Instrumentet var indkøbt ved et banklån gennem O.E.E.C. (Organization for European Economic Cooperation), en europæisk organisation der oprindeligt administrerede den amerikanske Marshall hjælp til Europa og, da den ophørte, virkede til fremme af liberalisering af handelen mellem medlemslandene.

Et massespektrometer er en maskine der kan sortere molekyler efter vægt - det var maskiner af principielt samme type der under krigen muliggjorde koncentration af den lette uran isotop U-235 til brug i atombomben. Aage Bohr fortalte mig så sent som i 1998, at han under sit ophold i USA var blevet kontaktet af de amerikanske myndigheder om sagen og havde bedyret, at de roligt kunne frigive maskinen til eksport til Danmark - der var ingen mulighed for at misbruge den. Men CEC maskinen kunne f.eks. skelne mellem normalt og tungt vand og måle hvor mange promille tungt vand der er i en given vandprøve. De to slags vand kaldes isotopiske, d.v.s. de har samme kemiske egenskaber, men lidt forskellig masse.

Box 4.1. Isotoper. Næsten ethvert grundstof findes i flere forskellige former - isotoper - nogle er stabile, andre er radioaktive. Derfor er f.eks ikke alle vandmolekyler i naturen helt ens. Såvel brint-atomer som ilt-atomer har nemlig flere forskellige stabile isotoper, der kun adskiller sig fra hinanden ved at have lidt forskellige masser. Således findes der to stabile brint-isotoper, hvoraf den ene, deuterium(D eller H^2), er dobbelt så tung som den lette brintisotop (H), hvis masse sættes til 1. Og ilten har hele tre stabile isotoper, der er hhv. 16, 17 og 18 gange tungere end H (O^{16}, O^{17} og O^{18}).

Derfor findes vandmolekylet H_2O i mange forskellige stabile former, lige fra den letteste, H_2O^{16} med massen 1+1+16=18, til den tungeste, D_2O^{18}, med massen 2+2+18=22. Langt de vigtigste er dog den lette H_2O^{16} samt de tungere og sjældne HDO^{16} og H_2O^{18}. Det følgende handler navnlig om den sidstnævnte H_2O^{18}, der kun udgør ét ud af hver ca. 500 vandmolekyler i vand, is og vanddamp. Resten udgøres stort set af den lette H_2O^{16}.

Bent Buchmann spurgte om jeg kunne tænke mig at opstille instrumentet og prøve at få det til at fungere. *Om* jeg kunne! Jeg var straks klar over at dette var min store chance for at vende tilbage, så jeg kastede mig grådigt over opgaven i weekend'er, på fridage og i sene aftentimer. Firmaet havde ikke sendt en lille instruktør med i nogen af kasserne, men jeg gik langsomt og metodisk frem - - og det lykkedes. Efter nogle måneder fungerede maskinen i et kælderrum ved siden af elektronmikroskopet, og endnu inden jeg var blevet frigjort fra Meteorologisk Institut blev jeg ansat som "honorarlønnet videnskabelig assistent" lige som Frits. Mit skrivebord blev et af de gammeldags, der kunne lukkes med en persienne, så lokalet kom såmænd til at se helt ordentligt ud når man gik hjem.

Inge giver et øjebliksbillede fra denne hektiske tid: *Willi er lige fløjet af sted på Futten til sin næstsidste nattjeneste på Meteorologisk Institut. Men hør hvad er der gået forud: Han kommer hjem fra laboratoriet kl. 17.30. Flår frakken af, spiser frikadellerne, roser frikadellerne, spiser koldskålen, roser koldskålen, leder efter nøgler og cigaretter i lommer, skuffer, urtepotter og på knager, dynger tasken fuld af gråpærer, madpakker, romaner og tobak, skovler en halv liter mælk i hovedet, giver sin kone et kærligt knus på 13 sekunder, lyner ud af huset, en røgsky - væk!*

Så daler støvet atter uhindret på trætte mig og inventaret.

Direktør H.P. forstod ikke hvorfor jeg ville forlade en fast tjenestemandsstilling ved Meteorologisk Institut til fordel for løs ansættelse til en betydeligt lavere løn, og jeg undlod at fortælle ham det. Lønnedgangen blev nu hurtigt forvandlet til en lønopgang på grund af "ben", der var ganske almindelige som kompensation for de usle normal-lønninger (567 kr om måneden). Der skulle slides i det, men jeg følte at jeg havde fået frisk luft.

Formålet med massespektrometret lignede på en måde formålet med elektronmikroskopet: at indføre en ny teknik i biologisk og medicinsk forskning. Her var tale om en teknik baseret på stabile isotoper. der gik ud på at følge stoffer "mærket" med sjældne stabile isotoper på deres vej gennem organismen. Men var de stabile isotoper lige så brugbare sporstoffer som de radioaktive? Kunne den notorisk dårligere detektionsgrænse opvejes af fordelen ved, at de tunge *stabile* isotoper ikke afgav skadelig stråling og i øvrigt muliggjorde langtids eksperimenter med stoffer mærket med tung ilt og kvælstof, hvis *radioaktive* isotoper har for kort levetid?

Der var både fordele og ulemper forbundet med den nye teknik, og i første omgang gjorde jeg mit bedste for ved foredrag og artikler i bl.a. Ugeskrift for Læger og Kemisk Tidsskrift at overbevise medicinere, biologer og farmakologer om den nye teknik og deres behov for samme.

Desværre viste det sig, at de *havde* ikke noget behov. Det blev kun til et par mindre eksperimenter, og stabile isotoper som sporstoffer har da heller ikke senere fået nogen større succes. Derimod har massespektrometri fundet udstrakt anvendelse inden for organisk kemi, men det var CEC-maskinen ikke konstrueret til. Den kunne højst skelne to nabomasser fra hinanden op til 80 gange

Fig. **4.3**: *Denne sofistikerede forsøgsopstilling på græsplænen blev begyndelsen til 40 års arbejde.*

brintatomets - tilstrækkeligt til at adskille lette isotoper i biologi og meteorologi, men helt utilstrækkeligt til kemiens kæmpemolekyler.

Først 14 år senere anmodede en læge, den hyperaktive dr. med. Niels A. Lassen mig om assistance ved nogle fysiologiske forsøg, der gik ud på at måle iltudvekslingen i lungerne ved hjælp af den tunge ilt-18 isotop. Det blev ganske spændende, navnlig fordi arbejdet blev gjort enestående hurtigt og rationelt: Niels udførte forsøgene under et studieophold på et hospital i New York. Hver aften kørte han ud i lufthavnen og afleverede dagens prøver til piloten på SAS-natflyet, der ankom til Kastrup tidligt næste morgen dansk tid. Her hentede jeg prøverne og fik dem målt i løbet af dagen. Om eftermiddagen ringede jeg Niels op og gav ham resultaterne - han var da netop mødt på hospitalet om morgenen, New York tid, og kunne med det samme fortsætte forsøgene. Arbejdet var således i gang døgnet rundt bortset fra de otte timers flyvetid over Atlanten. Tidsforskellen udnyttet to gange - voila!

Men i 1950 stod jeg altså med et velfungerende instrument, som ingen havde lyst til at bruge, samtidig med

at folk stod i kø inde ved siden af hos Frits for at kigge i hans elektronmikroskop. Depressionen var ved at indfinde sig.

Da blev jeg kontaktet af en ung fysiker, Lennart Lundberg, fra det svenske A/B Atomenergi i Stockholm, et stort foretagende som den svenske stat havde aktiemajoriteten i, og hvis formål var fredelig udnyttelse af atomenergi. Han spurgte om han måtte komme ned at måle indholdet af den tunge brint-isotop deuterium i nogle vandprøver. Nu bagefter kan jeg godt indse det mærkelige i, at det pengestærke A/B Atom-energi ikke skulle have råd til selv at købe eller konstruere en maskine til at løse opgaven, så meget mere som min ikke var særlig velegnet dertil. Men dengang tænkte jeg ikke i de baner, og var i øvrigt sulten efter opgaver, så efter samråd med H.M.Hansen ønskede vi Lennart velkommen.

Han viste sig at være en fremragende fysiker. Dertil stilfuld og yderst behagelig at omgås, så det varede ikke længe før vi havde arbejdet os ind på hinanden, fagligt og menneskeligt. Jeg lærte en hel del af ham, selv om teknikken med at føre damp fra vandet direkte ind i massespektrometret ikke bør tjene som eksempel til efterfølgelse. Men varig skade kunne der ikke ske, og ingen andre opgaver ventede.

Men nu kommer det mest spændende i den sag: Efter sin hjemkomst til Stockholm sendte Lennart mig et brev i maj 1952, hvori han skriver: *"Min nya arbetsplats är Försvarets Forskningsanstalt och arbetsområdet är hemligt"*. Få år senere læste jeg i pressen, at Lennart Lundberg var fundet død under mystiske omstændigheder. Han blev sat i forbindelse med kredse inden for Sveriges Forsvar der havde arbejdet for udvikling af en svensk atombombe, da den kolde krig var tæt på at blive varm, og det rejser nogle interessante spørgsmål: Blev han dræbt af sovjettiske agenter? Eller af svenske?! Var hans prøver af tungt vand led i udviklingen af *ufredelig* atomenergi? Kom han kun til København med dem, fordi ingen laboratorier i Sverige ville eller turde have med sagen at gøre? I så fald er vi blevet taget ved næsen og udnyttet til et formål, der ikke havde vor sympati.

Da Lennart var rejst, havde jeg kun et par mindre spændende opgaver at vende tilbage til - samt depressionen.

Tro, Overtro og Mirakler

Niels Bohr fik engang besøg i sit sommerhus af en berømt udenlandsk videnskabsmand, der fik øje på en hestesko sømmet fast over døren. *"Det forbavser mig at en stor fysiker er overtroisk"*, drillede han. *"Faktisk tror jeg heller ikke på at den hjælper"*, svarede Bohr, *"men jeg har hørt at den hjælper, hvad enten man tror på det eller ej"*.

Dette må vist kaldes en avanceret form for overtro, der iflg. Hans Bendix deltes af maleren Axel P. Jensen. Da han blev spurgt om han var overtroisk, lød svaret: *"Ikke spor. Men kloge mænd og spøgelser er jo kendsgerninger, man gang på gang kommer ud for. Jeg holder mig nu mest til mirakler, så har man god fast grund under fødderne. Vi kendte en sypige i Firenze. Hun rendte til alle kirkebryllupper, ville selv så gerne giftes. Hun havde en træfigur af den hellige Antonio stående foran sig ved siden af symaskinen, og bad ustandseligt til ham, for han er pigernes skytshelgen, der skaffer en mand, bare de er fromme nok. En aften mistede hun tålmodigheden. Hun følte hun var blevet gammeljomfru af al den fromhed og kylede den hellige Antonio ud ad vinduet. Lidt efter kom en mand op og beklagede sig over at have fået den i hovedet. Ham blev hun gift med"*.

Her vil jeg berette om et mirakel i mindre, men dog for mig betydeligt format:

Lørdag d. 21. juni 1952 var vejret køligt og der kom nogle byger. Man imødeså en kold og fugtig weekend - og fugtig blev den i hvert fald. Jeg sad og filosoferede over om regnvand fra sådanne byger altid har samme isotopiske sammensætning, altså f.eks. samme indhold af tungt vand H_2O^{18}, jvf. Box 4.1, p. 64. Når jeg nu havde et instrument der burde kunne måle det, var der jo ikke noget forgjort i at prøve, selv om det ikke kunne kaldes biofysik. Så jeg satte en tom ølflaske forsynet med en tragt ud på græsplænen og lod det regne, mens jeg med mellemrum tømte flasken over i lukkede beholdere.

Næste dag kl. 9 om morgenen tog det fat igen, nu som vedvarende regn indtil midnat, forårsaget af et lavtryk der passerede lige hen over Danmark. Jeg vidste ikke noget om frontpassagen, men blev bare ved at samle regn ind i nye flasker dagen igennem og den følgende nat, da en koldfront passerede. Det viste sig senere at være et usædvanligt veludviklet frontsystem - da det begyndte at regne i Vestjylland, var det endnu ikke holdt op i Wales, en strækning på over 1000 km. Jeg har ikke, hverken før eller siden, set noget lignende. Miraklet ligger deri at jeg

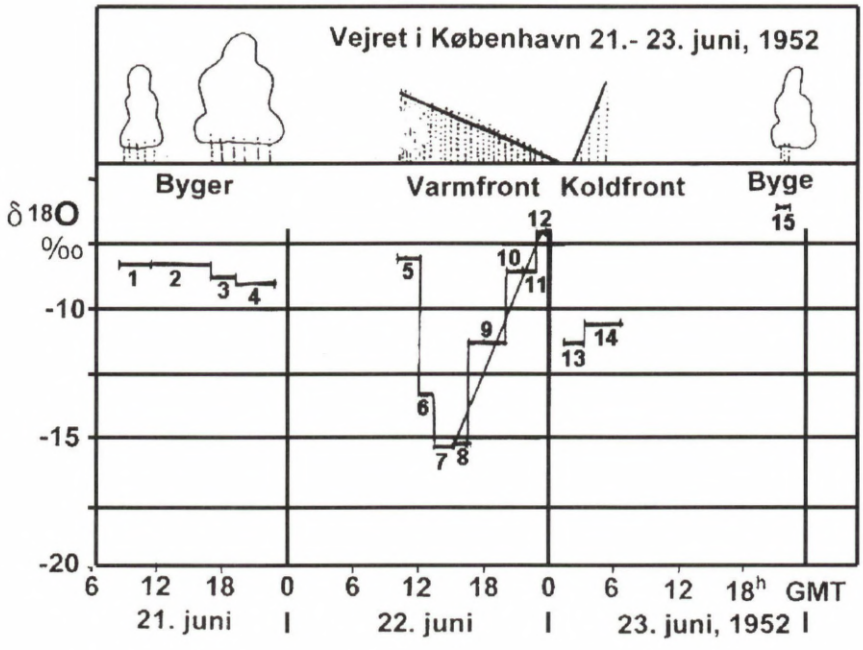


Fig. **4.4**: *Ændring af O^{18} koncentrationen δ i regn under passage af byger og fronter omkring d. 22. juni 1952.*

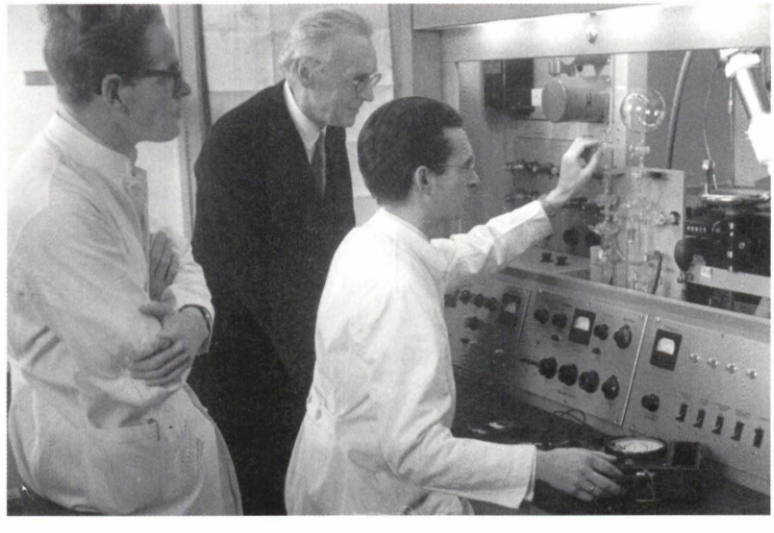


Fig. **4.5**: *Geofysiker - nu gik det bedre. Her demonstreres massespektrometret for H.M. Hansen og Bent Buchmann.*

tilfældigvis begyndte regnopsamlingen under disse usædvanligt gunstige forhold.

Efterhånden som tiden gik kom jeg i bekneb for passende beholdere til at opbevare regnvandet i. Alt hvad huset kunne tilbyde af velegnede beholdere var hurtigt opbrugt, og til sidst måtte diverse krukker og kander tages i brug. Det var jo ikke nogen forberedt prøveindsamling, og det så ikke særlig videnskabeligt ud, da jeg mandag morgen fragtede hele molevitten ind på laboratoriet. Prøverne blev i første omgang overført til forseglede og nummererede beholdere og senere målt i massespektrometret med en teknik der ikke krævede direkte indførelse af vand i instrumentet.

Prøvernes H_2O^{18} koncentration blev angivet som promille (‰) afvigelsen fra koncentrationen i havvand og for nemheds skyld kaldt delta (δ). Havvands δ værdi er altså i denne skala nul.

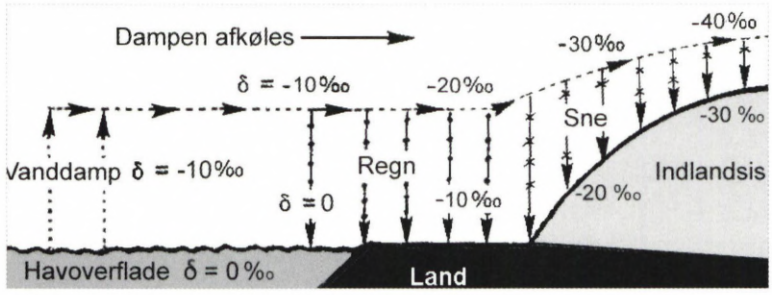


Fig. **4.6**: *δ- ændringer (isotopisk fraktionering, se Box 4.2) i damp og nedbør ved fordampning fra havet (t.v.) og ved nedbørdannelse under afkøling af en luft-masse ved dens forskydning mod nord og/eller op over indlandsisen (t.h.).*

Resultatet af regnmålingerne var bemærkelsesværdigt, selv om jeg nok i første omgang tolkede det noget forenklet. Når den varme, fugtige luft løber op mod venstre langs den skrå varmfront (øverst i midten af Fig. 4.4) afkøles den og afgiver regn med stadig lavere δ værdi (prøverne 12 til 7) - bortset fra den allerførste regn der falder på et givet opamlings sted (prøverne 6 og 5). Selv om denne regn kommer fra de højeste og derfor koldeste dele af varmfronten har den relativt høje δ værdier. Det skyldes at den er faldet gennem tør luft og har været udsat for fordampning på vejen ned mod jorden. Men bortset fra denne komplikation gælder det, at δ-værdien af regn er et mål for den temperatur som regnen er dannet ved i skyen - jo lavere temperatur, des lavere δ, jvf. Box 4.2.

Box 4.2. δ ændringer. Den vigtigste grund til at δ varierer fra den ene vandforekomst til den anden er, at de tunge H_2O^{18} molekyler har 10 ‰ mindre tendens til at fordampe end de lette H_2O^{16}. Når f.eks. havvand fordamper får dampen derfor 10 ‰ lavere H_2O^{18} koncentration end havvandet, så dampens δ værdi bliver -10 ‰, se Fig. 4.6.

Omvendt fortættes de tunge vandmolekyler 10 ‰ nemmere end de lette, så når dampen afkøles bliver der dannet dråber eller iskrystaller med 10 ‰ **højere** δ end dampens - til at begynde med altså 0 ‰. Når skyen afgiver nedbør mister den altså mere H_2O^{18} end svarende til koncentrationen i dampen: De resterende damps δ værdi er blevet lavere.

Under nedbørprocessen ved fortsat afkøling vil den resterende damp altså få stadig lavere δ værdi, d.v.s. mere og mere negative værdier, og det gælder naturligvis også for den nedbør, der fortættes fra dampen efterhånden som afkølingen skrider frem. For hver grad celsius temperaturen falder, aftager nedbørens δ værdi med ca. 0,7 ‰, forudsat at luftmassen ikke får tilført ny damp undervejs.

I Fig. 4.6 foregår fordampningen fra en subtropisk havoverflade til venstre, og de vandrette pile følger den fugtige luftmasses vej mod nord under afkølingen til dugpunktet, hvor den første regn dannes (med δ = 0 ‰). Under fortsat afkøling og nedbørdannelse føres luften ind over land og (til højre i figuren) op over indlandsisen med stadig lavere δ for både dampen og nedbøren. Det forklarer dels de generelt lavere δ værdier på høje breddegrader, og dels de meget lave δ værdier i regn fra den højere del af varmfronten forårsaget af afkøling under luftens opstigning til store højder.

Påvisningen af sammenhængen mellem nedbørens isotopiske sammensætning δ og skytemperaturen blev startskuddet til 40 års spændende arbejde.

Publikationer

I den videnskabelige verden tjener skriftlige publikationer primært som kommunikationsmiddel forskerne imellem, men også som en slags kvittering og anerkendelse af et arbejde der har resulteret i ny viden inden for en af de mange videnskabsgrene. Offentliggørelse sker i monografier, eller som artikler i tidsskrifter, eller i samleværker fra kongresser, symposier etc., og mest effektiv er offentliggørelsen naturligvis hvis den sker i et medium med international udbredelse. De nævnte kvitteringer er overordentlig vigtige i den videnskabelige verden, idet de danner grundlaget for tildeling af ressourcer i form af forskningsmidler og stillinger, og dermed for fortsat forskning.

Det tog mig adskillige måneder at færdiggøre manuskriptet til den artikel der skulle fortælle om mit held. Jeg var stærkt handicappet af at jeg ikke havde nogen at dis-

kutere sagen med, end ikke på Meteorologisk Institut som jeg forgæves prøvede at få en dialog med. På den anden side var jeg begunstiget af at ingen på Biofysisk Laboratorium så skævt til mig, fordi jeg beskæftigede mig med geofysik i stedet for biofysik. Men meget mod min vilje måtte jeg gå mine egne alt for snoede veje, og resultatet blev derefter.

Det var med en blanding af stolthed, uro og håb om vejledning af en virkelig mester i form og udtryk, at jeg bad chefen, prof. H.M.Hansen, om at læse mit manuskript. Det ville han gerne, men da jeg nogle uger senere forsigtigt spurgte *"om professoren havde haft tid til at læse mit manuskript"*, havde den travle rektor åbenbart glemt sagen. I stedet for at sige "Jeg har glemt det, men skal nok læse det så snart jeg kan", så han først lidt forvirret ud og sagde så: *"Mmnn, ja, det var ganske interessant - nu skal jeg hente det"*. Det gjorde han. Uden yderligere kommentarer. Tableau. Da gik lidt af glansen af Sct. Gertrud.

Når jeg læser artiklen i dag, krummer jeg tæerne over dens klodsede og alt for omstændelige tekst, der kom dels af min mangelfulde viden om fysisk kemi, dels af dens engelske sprog begået af en velmenende, men ganske uvidenskabelig tilfældig translatør, og sidst men ikke mindst af den alt for tolerante behandling, som det nordiske geofysiske tidsskrift "Tellus" gav mit manuskript. Det blev simpelthen accepteret uden at man rettede et komma, endsige kom med råd og vejledning, som nu om dage kommer alle forskere til gode. Alle internationale tidsskrifter sender nemlig ethvert indkommet manuskript til udtalelse og kritik - faglig, sproglig, didaktisk, grafisk - fra to-tre eksperter inden for det pågældende felt.

Denne praksis kan være en tung byrde for de veletablerede forskere, der påtager sig det store arbejde, det er at give en afhandling en omhyggelig bedømmelse, men det hjælper ofte navnlig yngre forskere med positiv, kompetent kritik og er samtidig tidsskriftets værn mod at begå dumheder ved at offentliggøre underlødige manuskripter. Noget andet er så at fremgangsmåden undertiden misbruges af bedømmerne til at undertrykke "uønskede" meninger eller på anden måde genere konkurrerende fagfæller. Derfor påhviler der tidsskrifterne et tungt ansvar med hensyn til valg af uvildige, fagligt og etisk uangribelige bedømmere, og disse må være på vagt over for folk der "glemmer" at læse litteraturen og "genopfinder hjulet" ved at forske i problemer der forlængst er løst. Det kræver indsigt, ikke alene i faget men også i forskningsverdenen. Den stadig stigende konkurrence om bevillinger og stillinger kan undertiden minde om et hajfyldt farvand, hvor enhver må forsvare sig mod at få bidt en luns af sit omdømme.

En anden konsekvens af den stigende konkurrence er at antallet af artikler, og dermed vanskeligheden ved at overskue et forskningsfelt, er vokset eksplosivt. Dette reflekterer ikke alene den voksende videnskabelige aktivitet, men også at nogle forskere, i stedet for at offentliggøre deres resultater i én stor afhandling, enten får dem trykt samtidigt i flere forskellige tidsskrifter, eller bringer dem drypvis i flere artikler, hver med omtrent enslydende introduktion, forhistorie, metodebeskrivelse, referencer o.s.v. Det gør man i bevidstheden om at de bevilgende myndigheders begrænsede arbejdskraft (og faglige indsigt!) undertiden forleder dem til at erstatte kvalitets- med kvantitetsbedømmelse, altså: Hvis A har publiceret dobbelt så mange artikler som B, må A være mere støtteværdig end B.

Forsøg af denne art på at opnå uberettigede fordele på andres bekostning krones dog ikke altid med held: Fra min tid i Forskningsrådet husker jeg bl.a. et tilfælde, hvor en ansøgning fra en 39-årig biolog var ledsaget af en publikationsliste omfattende 340 numre. Resultatet af voteringen har jeg glemt, men jeg husker at vi ved simpel hovedregning konstaterede, at manden siden sin studietid i gennemsnit havde været forfatter eller medforfatter til 25 artikler om året, eller én hver anden uge, og at hovedparten af dem derfor ikke kunne repræsentere nogen stor arbejdsindsats fra hans side.

Box 4.3. Sprogforurening. Foredrag og andre henvendelser til offentligheden i presse, radio og TV er en anden form for publikationer. Den frister undertiden folk til at anvende et svulstigt sprog for at give deres budskab større vægt end indholdet kan bære, eller som Hans Sølvhøj har sagt: *"Der findes foredragsholdere, der betragter sig som sandsigere og patetisk stiller krav om, at selv den mindste fjært, der undslipper dem, skal behandles så seriøst som en fuga af Bach"*. En ofte anvendt teknik er anvendelse af fremmedord, der kan være nødvendige i fagsprog, men som gør et opstyltet indtryk i henvendelser til offentligheden.

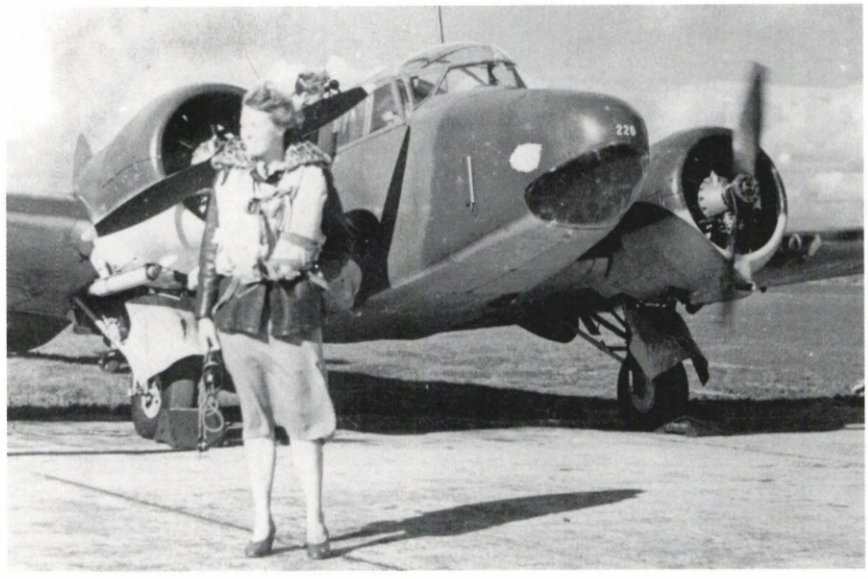


Fig. **4.7**: *Inge med påmonteret faldskærm, og jeg ved frysefælden i den gennemhullede kabine.*

Andre bruger det moderne kransekagesprog, hvor omhu erstattes af omhyggelighed eller bare omhygge, skolegang af undervisningssituationer, pligter generelt af forpligtelser eller sågar forpligtigelser, problemer af problematikker eller problemstillinger o.s.v. En eks-gymnasiast erklærede i TV at han havde *"forladt undervisningssituationen for at gå ud i et erhvervsforløb og dermed undgå at deltage i den konkurrencementalitetsfremmende jagt på spidsteoretiske problemstillinger"*. Det vil formodentlig sige at han var gået ud af skolen for at tage praktisk arbejde og undgå at gå til eksamen.

Miljøstyrelsen tager sig ikke af sproglig forurening, der ikke lader sig belægge med afgifter til fordel for statskassen. Derfor bør vi alle - hvem tør kalde sig ren? - prøve at luge bort alle de frø af sprogligt ugræs, der fyger ind over os fra - ja, hvorfra? Fra Christiansborg? Ministerierne? Medierne? Universiteter og seminarier? Jeg ønsker kritiske læsere held og lykke i jagten på sprogligt ugræs i denne bog, sikker på at "den der søger skal finde".

Hvad nu talesproget angår står det endnu værre til, for så vidt som forureningen er meget mere udbredt og ikke er begrænset til folk der ønsker at hæve sig over mængden. Jeg tænker her ikke så meget på folkelige, latrinære vendinger ("skidegodt" etc.) som på den om sig gribende tendens til at efterlade stavelser og hele ord nede i halsen - en sætning som "Synes du ikke?" kan på nudansk udtrykkes med ét ord: "Sdueg?" Denne form for verbal dovenskab bruges ikke kun i moderne dogmefilm, hvor det gælder om at understrege pionérånden, men accepteres min sandten også af det statsdirigerede TV. Der må være noget galt, når normalt hørende i ramme alvor ønsker moderne danske film forsynet med danske undertekster.

Endelig nogle ord om det moderne journalistiske kvidder-sprog: Jeg formoder at unge på journalistskolen lærer at det danske sprog har en tendens til at blive for enstonigt, en lind strøm af ord i konstant toneleje og højst en sænkning før næste punktum. En sammenligning med svensk og norsk viser at der er noget om det, men det er en dårlig løsning når radio- og TV-journalister i deres reportager farer op og ned ad tonestigen, ofte uden nogen som helst forbindelse med talens indhold - en kvidren som de aldrig ville anvende hvis de skulle videregive deres budskab i en samtale med en person eller i et foredrag for en forsamling.

Åh, hvor det lettede! Men tilbage til 1950'erne:

Himmel og hav

Successen med varmfronten havde givet blod på tanden. Jeg filosoferede at cumulus skyer, ud over at være et af de

smukkeste naturfænomener, må fungere omtrent som køledelen af et destillationsapparat i laboratoriet: Varm og fugtig luft stiger op under afkøling, hvorved vanddampen - og navnlig dens tunge isotopiske komponent - fortættes til dråber, der falder ned som regn. Fortætningsvarmen sætter yderligere fart i opstigningen, der i tordenskyer kan nå op på orkanhastigheder. Den resterende damp, der undervejs opad bliver stadig fattigere på vandets tunge komponent, farer til sidst ud fra skyens top med formodentlig meget lavt tung-isotop indhold (lav δ-værdi).

Denne model burde kunne verificeres, og "destillationsapparatets" effektivitet måles, hvis man kunne opsamle vanddamp under skyen, midt i den, og over den, til sammenligning med regnen fra skyen. Men hvordan kommer man op i en sky på en økonomisk overkommelig måde?

Atter engang kom Bent Buchmann mig til hjælp. Hans ekspertise i måling af farver og infrarødt lys havde fået militær interesse i forbindelse med kamuflagefarver og -stoffer, og Bent havde indledt et samarbejde med Forsvarets Forskningsråd. Han havde derigennem fået gode kontakter til Flyvevåbnet og specielt Flyvestation Værløse. På den måde banede han vejen for et eksperiment gående ud på at et af Flyvevåbnets Oxford fly (skolemaskine af engelsk oprindelse) med mig og udstyr om bord til opsamling af damp skulle flyve ind i og omkring en passende stor cumulussky, når en sådan viste sig.

Jeg opsamlede damp og skydråber i en frysefælde, kølet med tøris. Inge deltog i flyvningerne: *Vi var oppe at hente regnvand i skyerne et par gange - det tyder jo på at Willi havde fået mug på gardinstangen, for man kan s'gu da lige så godt vente til regnen er faldet ned. Jeg var såmænd med hver gang i flyvemaskinen, for jeg ville ikke være enke i en ung alder, især da ikke efter en gedebuk.*

Vi blev begge iført faldskærm og fik omhyggelig instruks om, at hvis vi blev nødt til at hoppe ud skulle vi vente 10 sekunder, inden vi trak i den snor der udløser faldskærmen - når vi så var landet blideligt, skulle vi frigøre os fra faldskærmen ved at trykke på en knap på maven. Da det hele var lykkeligt overstået, repeterede Inge for mig: *"Hvordan var det nu: Først sku' man hoppe ud, så vente lidt, og så trykke på knappen på maven, ikke?"* Godt, at Vorherre holder hånden over (eller i dette tilfælde snarere under) sine børn.

Det blev en usædvanlig voldsom vippetur, navnlig når vi gik ind gennem den store flotte cumulussky, vi havde udset os. Til sidst gik vi op i 3500 meters højde og cirkulerede en rum tid over skyen, indtil der var opsamlet et par pæne portioner vanddamp i frysefælderne. Piloten var åbenbart ikke klar over at vestenvinden førte skyen og dermed os langt ind over Skåne. Men i hvert fald fik han det at vide, da vi kom ned, for da havde det svenske luftværn slået alarm efter at have observeret et "indtrængende, uidentificeret fly", som ikke svarede på advarsler (vi var midt i en af den kolde krigs varme faser - Koreakrig m.v.). Man var godt på vej til at sende jagerfly op, da et signal fra Værløse afværgede egentlige krigshandlinger.

Resultatet af undersøgelsen bekræftede destillationsmodellen, og blev da også beskrevet i mit næste opus, men prøverne var for fåtallige til at danne grundlag for en kvantitativ behandling af fænomenet.

Meget mere kom der ikke ud af min eneste undersøgelse af havvand: Den danske Galathea-ekspedition Jorden rundt var vendt hjem med bl.a. vandprøver fra store dybder, helt ned til 10.500 m i Philipiner-graven i Stillehavet. Ekspeditionens leder, zoologen dr. Anthon Bruun, henvendte sig med disse prøver og spurgte om jeg troede der var forskel på deres isotopiske sammensætning. Jeg regnede på det og kom til det resultat, at hvis vandmasserne i Philipiner-graven var og havde været i ligevægt i lang tid, så burde de dybeste prøver have højere indhold af tungt vand end prøver taget nær overfladen - ligesom tyngdekraften i den stabile stratosfære resulterer i størst koncentration af de tungeste luftarter i de lavere luftlag.

Jeg målte og målte på vandprøverne, men kunne ikke finde den mindste forskel i deres isotopiske sammensætning. Bruun modtog resultatet således: *"Det er skam et vigtigt resultat, for det viser at vandmasserne udskiftes selv på de største dybder - det havde vi for resten også regnet med."*

Der var altså ikke tale om noget opsigtsvækkende resultat, og den lille artikel i "Deep-Sea Research" er da vist også glemt af alle.

Hvad med klimaet?

Næste skridt var at efterprøve om den sammenhæng mellem ilt-18 koncentrationen δ og nedbørens dannelsestemperatur, som varmfront-undersøgelsen havde vist,

også gjaldt for gennemsnitsværdier over længere tidsrum og under forskellige klimaforhold.

Jeg startede en systematisk opsamling af vanddamp ved at føre luft udefra gennem en frysefælde (nedkølet glasbeholder), der bandt vanddampen som is. Gennem mange måneder tømte jeg beholderen et par gange om ugen og fik på den måde en lang serie prøver, hvis δ-værdier viste et tydeligt minimum i de kolde vintermåneder. Heri lå en antydning af en sæsonmæssig variation af vanddampens δ, og dermed også af nedbørens, men materialet var endnu for spinkelt til at man kunne drage konklusioner på det grundlag.

Klimaets indflydelse på nedbørens δ-værdi, set i globalt perspektiv, var vanskeligere at undersøge. Jeg kunne jo ikke selv indsamle regnvand gennem længere tid og fra forskellige egne på Jorden, ej heller få andre til det, men tænkte så at flodvand i nogen grad må repræsentere den gennemsnitlige nedbør i afvandingsområdet. Prøver af flodvand kunne altså måske bringe mig et stykke på vej, men det ville blive alt for kostbart og tidsrøvende, omend særdeles spændende, hvis jeg selv skulle rejse Jorden rundt og indsamle dem.

Jeg fortalte dr. Anthon Bruun om mit problem, og han havde straks en løsning parat. Via Galathea-ekspeditionen havde han fået god kontakt til Ø.K. og dets direktør Prins Axel. Bruun var overbevist om at hvis han henvendte sig til prinsen, ville han få Ø.K. til at bede alle sine afdelinger rundt om i verden om at tage prøver af flodvand i de pågældende lande.

Sådan gik det. Få måneder senere var jeg i besiddelse af en ganske pæn samling flodprøver. Sammen med nogle isprøver som mine forbindelser i Grønland sendte mig, spændte de fra troperne til Arktis. δ værdierne viste betydelig spredning og kunne ikke alle relateres til temperaturen, men under tempererede og polare klimaforhold havde nedbøren tydeligvis des lavere δ værdi jo koldere klimaet var.

Denne observation forklarede jeg ved nogle beregninger over isotopomsætningen i vandets kredsløb i naturen, idet jeg - noget forenklet som i Box 4.2, side 68 - antog at den vanddamp der bliver til nedbør udelukkende stammer fra de subtropiske have. Først mange år senere, i 1988, viste vi (Sigfus Johnsen, Jim White og jeg) at denne antagelse kun holder for nedbør på store højder i Arktis, men på den anden side var det netop dér en snæver sammenhæng var vigtig for os. Men dengang, i 1953/54, var beregningen i hvert fald en første tilnærmelse til problemets løsning.

Det vigtigste resultat af "flodvands-undersøgelsen" var dog et "internt" ræsonnement gående ud på, at når nedbørens i kolde områder er et mål for temperaturen, må man kunne måle forgangne tiders klima, ved at måle δ i gammelt vand. Men hvor finder man gammelt vand? Det gør man i gammel gletscheris. Og hvor finder man gammel gletscheris? Det gør man i Grønland.

Således vendte min interesse for Grønland tilbage, nu i en helt ny sammenhæng. Jeg var helt sikker på at det var en god idé, måske den eneste virkeligt gode jeg har fået - til gengæld har jeg kunnet sutte på den resten af mit liv. Men jeg var også sikker på at den ville blive hugget fra mig hvis jeg ikke gik stille med dørene, indtil jeg fik lejlighed til selv at føre den ud i livet. Derfor nøjedes jeg med i min artikel at sætte et fingeraftryk på ideen i form af lidt kryptiske vendinger om mulighederne i lokale gletschere, som skulle indeholde oplysninger om "klimaet flere hundrede år tilbage i tiden". Det var før nogen fik idéen og i hvertfald teknikken til at gennembore indlandsisen, så jeg forestillede mig at man skulle måle isotopisk sammensætning af den gamle is, der flyder ud gennem randgletscherne.

Manuskriptet gjorde jeg færdigt på laboratoriet natten til d. 24. maj 1954, og i manisk tilstand cyklede jeg kl. 4 om morgenen i vidunderligt vejr gennem de stille, morgenlyse gader og ind på hovedpostkontoret i Købmagergade med en enormt stor konvolut, frankeret med 35 af de forhåndenværende 5-øres frimærker og adresseret til den skandinaviske redaktør af det engelske Geophysica et Geochimica Acta, prof. Wickman på Stockholm Universitet. Fornemmelsen af at noget vigtigt var lykkedes gjorde den cykeltur til en ubeskrivelig oplevelse. Den salige fryd ved at have sat et punktum efter en god udgang på en stor indsats havde jeg oplevet før, men aldrig havde jeg været så lykkelig for min tilværelse, privat og i mit job, som den maj-morgen.

Prof. Wickman meddelte mig kort tid senere, at han fandt manuskriptet meget interessant og nu ville sende det videre med anbefaling til redaktionen i England, *"om vi hittar så stor en kuvert"!*

5 U.S.A.

Tidligt på året 1954 fik jeg tildelt et stipendium fra O.E.E.C. Stipendiet pålagde mig at undersøge hvorledes samspillet mellem videnskab og industri i USA kunne overføres til Europa. Hvordan H.M.Hansen fik overbevist stipendiebestyrelsen om, at jeg kunne gøre en indsats på det felt har jeg aldrig forstået - alt hvad jeg ønskede og forpligtede mig til var at fortsætte mine isotop-meteorologiske studier med anvendelse af den avancerede måleteknik, som var udviklet på prof. Urey's institut ved University of Chicago. Urey accepterede dette program for mit gæsteophold, så da vi havde fået fremlejet Herlevhuset i september 1954, sejlede Inge og jeg af sted med vor nu ét-årige Finn på Norske Amerikaliniens "Oslofjord".

Opholdet hos Urey blev kun af kort varighed. Han kom tilbage fra en rejse i Europa "*uden at have set noget der var værd at overtage*" . En af hans assistenter, H.C., fik ham hurtigt overbevist om, at gæsten fra Danmark kun ønskede at arbejde med emner, som han, H.C., allerede var beskæftiget med. Urey's førstemand, George Edwards, var forarget over denne formulering og erklærede, at H.C.'s interesse for isotop-meteorologi først var blevet vakt efter at H.C. havde forhørt sig om mine planer og set, hvordan jeg med Geoge Edwards accept havde påbegyndt systematisk opsamling af damp og nedbør. Jeg mindede Urey om, at han selv forlængst havde inviteret mig på basis af disse planer, men han var ubøjelig: Jeg kunne få lov at gennemføre en undersøgelse af kvælstofindholdet i bjergarter - som han sagde: *"Det er ikke noget særligt spændende emne, men nogen bør tage sig af det"!*

Dette var naturligvis uacceptablet for mig, da jeg 1. ikke var geolog, 2. ikke havde lyst til at blive det, og 3. ikke kunne tillade mig at arbejde med noget helt andet end det, laboratoriet derhjemme havde sendt mig ud for at lære. Jeg meddelte Urey at jeg hellere ville rejse hjem igen med uforrettet sag.

Udsigten til en rapport til de amerikanske myndigheder, der havde bevilget mit stipendium, tror jeg gav Urey noget at tænke over. I hvert fald fik han arrangeret, at jeg kunne fortsætte mit arbejde hos professor M.D. på Northwestern University i Evanston nord for Chicago - fagligt ikke så spændende, men helt frit. Jeg accepterede denne løsning, bl.a. fordi en hjemkomst i utide trods alt ville være en fiasko. Men min respekt for Urey er den dag i dag begrænset til hans videnskabelige indsats.

I 1996, altså 42 år efter episoden, og mange år efter at Urey var død, henvendte bestyrelsen for "Urey's Foundation" for et eller andet sig til mig og spurgte om jeg kunne tænke mig at indtræde som medlem - en vist nok ganske ærefuld opfordring. Men alene fordi jeg ikke i den forløbne tid havde haft nogen som helst kontakt med Urey, sagde jeg pænt nej tak "på grund af mangel på tid."

Hvem mon havde taget initiativet til henvendelsen? Jeg gætter på Cesare Emiliani, manden der tog pænt imod os, da vi ankom til Chicago. Han var den første der i caribiske havkerner fandt bekræftelse på Milankovitch's teori om astronomiske årsager til skiftet mellem istider og mellemistider, se side 127. I 1974 inviterede han mig til at holde et foredrag på University of Miami, Florida, og i 1996 sendte han mig sin vidunderlige lærebog: *"Planet Earth - Cosmology, Geology, and the Evolution of Life and Environment"*. Som titlen antyder er bogen umådeligt omfattende, men dertil pædagogisk fremragende og fuld af humor og forfriskende sidespring til historie, arkæologi, kunst, filosofi, musik, skønlitteratur og meget andet hovedemnet uvedkommende. Jeg sendte ham et varmt brev med tak ikke blot for bogen, men også fordi han i 1954 havde været en af de to Urey-medarbejdere (George Edwards var den anden), der dengang havde opført sig som gentlemen under min tunge gang fra Urey's institut. Heldigvis nåede mit brev

frem inden Cesare Emiliani døde få måneder senere. Han var en af de få tilbageværende sande polyhistorer.

Det påtvungne skift fra University of Chicago til Northwestern University i Evanston kostede mig 2 timers togrejse hver dag, for der kunne ikke være tale om at opgive vor billige lejlighed i syd til fordel for noget dårligere og tre gange så dyrt i Evanston. Da vi senere anskaffede en bil halveredes rejsetiden.

Kørekort erhvervede man ved at køre hen til et dertil indrettet kontor, hvor man blev bedt om at køre en gang rundt om den nærmeste husblok. Hvis bilen ved tilbagekomsten ikke havde fået flere skrammer var man godkendt! Bilkørsel viste sig overraskende at være betydeligt nemmere i USA end i Danmark. Afmærkningen var mere logisk og gennemført, cyklister holdt sig stort set inde på fortovene, og langt de fleste bilister kørte anderledes hensynsfuldt end de hidsige auto-rovdyr der bekæmper hinanden i Danmark.

Kun én gang kom jeg i kontakt med politi og røvere, endda i én og samme person. Jeg blev standset af en betjent på et sted hvor jeg masser af gange havde drejet til venstre, således som pilene på asfalten viste at man skulle. Den dag var der imidlertid anbragt et lille bitte skilt der midlertidigt ændrede dette påbud til et forbud, og det havde jeg overset. Betjenten tog mig strengt i skole og belærte mig om det farlige i min handlemåde, og jeg erkendte blankt at have overset skiltet. Han fortsatte imidlertid med henvisning til at jeg havde bragt min familie i fare, at andre trafikanter o.s.v., o.s.v. Han blev bare ved, selv om jeg gentog min bekendelse.

Til sidst blev jeg sur og sagde: *"Giv mig så den bøde og lad mig komme videre"*, hvorefter han bare lod mig køre. Nogle bekendte lo ad min naivitet og tolkede optrinet derhen at betjenten selv havde anbragt sit private lille skilt og nu stod på det modsatte gadehjørne og fangede fiskene, når de gik i rusen - *"Meningen var at du skulle give ham 5 $ for at slippe fri. Politiet i Chicago er så usselt lønnet, at de er nødt til at lave lidt privat business sidst på måneden."* Det kan man vist kalde kreativ trafikregulering.

Hvad nu H.C. angår er det aldrig kommet til en forsoning. Han var og er på mange måder meget dygtig. Han var meget omhyggelig med sine målinger, og han formulerede sig fremragende, talte meget, og meget hurtigt, som mange amerikanere har for vane, mens vi andre jo i hvert fald er hæmmet af at vi ikke kan tillade os at bruge vores modersmål. Det efterlod os udlændinge som sinker i hans øjne, sinker der ikke kunne formulere sig hurtigt og præcist på engelsk, og som altid kom til kort i en diskussion, bl.a. fordi han aldrig gav sig tid til at lytte til hvad vi sagde.

Hertil kom at H.C.s filosofi vedrørende prøveindsamling og måling var og er lige modsat min: Han indsamlede få prøver, som han udvalgte og behandlede med den største omhu, og han stræbte altid efter, og opnåede, den bedst tænkelige nøjagtighed i sine målinger. De resulterende få, men måleteknisk perfekte data skulle så efter hans mening kunne forklares.

Heroverfor stod og står min filosofi, at sammensætningen af en given prøve er, som så meget andet i meteorologien og i geovidenskaberne i det hele taget, et produkt af en mængde tilfældigheder, som det ikke lønner sig at studere i detaljer. Naturen er ikke så "nøjagtig" at man kan finde frem til de bagved liggende lovmæssigheder, uanset hvor omhyggeligt man udvælger og studerer den detalje som en enkelt eller nogle få prøver repræsenterer. Man må måle masser af prøver i forsøg på at finde frem til middelværdier, renset for de tilfældige påvirkninger, der bestemmer sammensætningen af den enkelte prøve. I årene der fulgte stræbte jeg derfor efter masseproduktion af data, og blæste på at min målenøjagtighed ikke var nær så god som H.C.'s, jvf. prof. Julius Hartmanns: *"En måling skal ikke udføres så godt som muligt, men altid godt nok og i kortest mulige tid."*

Næste gang jeg mødte H.C., var i 1960 ved et møde i Varenna, en skøn lille by ved Como Søen i Italien. Mødet var arrangeret af International Atomic Energy Agency (IAEA) i Wien, som jeg da havde fået en indbringende kontrakt med. Jeg forelagde de foreløbige resultater af mine isotopmålinger på regnprøver indsamlet under World Meteorolocical Organisation's og IAEA's World-wide Precipitation Survey.

H.C. forsøgte at sabotere mit foredrag på en særdeles vulgær måde, som chokerede både mig og mødeledelsen, og som i øvrigt skal forbigås i tavshed.

Bror Sven var blandt deltagerne i mødet, og bortset fra ovennævnte pinlige episode havde han og jeg en dejlig tur sammen til Varenna. Rejsens afslutning blev ganske dramatisk: Først havde vi forregnet os m.h.t. hvad det

tager af tid at løbe med en kuffert ned ad 300 smalle trappetrin, forbi kuffert-slæbende folk på vej op fra det skib, der skulle bringe os til Como. Da vi nåede frem havde matroserne netop kastet fortøjningerne, men vi fik da smidt os selv og bagagen om bord. Sejladsen gav os en hårdt tiltrængt hvile, og da vi gik fra borde i Como havde vi god tid til toget skulle gå, så vi satte os ind på en fortovsrestaurant og fik en køledrink. Da vi skulle afgå mod jernbanestationen, fandt Sven ud af at han havde indkøbt for lidt "toldfrit". Han forsvandt ud i byen, og efterlod mig med bagage, regning og et hastigt tikkende ur.

Efter et kvarters forløb, turde jeg ikke vente længere. Jeg betalte og begav mig på vej, slæbende på begge kufferter. Da jeg nåede trappen med de 40 trin, der førte op til stationen, var toget ankommet, og der var tre minutter til afgang. Ingen Sven at se. To minutter senere stod jeg på perronen, så vi hurtigt kunne smide bagagen og os selv op i den nærmeste vogn. Stadig ingen Sven. Kritisk situation, for næste tog skulle først afgå dagen efter; vi havde ikke flere penge til overnatning; og vore sovevognspladser måtte vi sige farvel til.

Med en for italienske jernbaner usædvanlig præcision fløjtedes der til afgang nøjagtigt efter køreplanen. Stadig ingen Sven. Toget satte sig langsomt i gang..... Da ser jeg hen mod trappen - op over det øverste trin dukker Svens hoved, mørkerødt af anstrengelse. Derefter kommer gradvis, men i hastigt tempo hele Sven til syne med sin nyerhvervede flaske i hånden. Sammen får vi åbnet en tilfældig dør i det kørende tog og smidt vor bagage og derefter - hjulpet af et par nonner - os selv ind i sikkerhed. Da vi langt om længe fik kantet os forbi nonner og andet godtfolk på vej hen til vor sovekupé i den anden ende af toget, var vi så overophedede af anstrengelse at Svens flaske hurtigt fik ben at gå på. Sic transit .

H.C.'s og mine veje krydsedes senere: Omkring 1970 planlagde IAEA en sammenligning af isotop-målinger på vandprøver, gennemført af alle laboratorier, der beskæftigede sig med målinger på naturlige vandforekomster. Man udsendte en standard-prøve og en ukendt prøve og bad folk måle forskellen mellem dem. Jeg protesterede og hævdede, at den bedste måde at teste de forskellige måleprocedurer på var at udsende *to* forskellige standarder med veldefinerede δ værdier, og bede folk måle δ på nogle ukendte prøver i forhold til dem. Det var den fremgangsmåde alle brugte til daglig, og det var ganske ligegyldigt om folk kunne måle absolutte differenser. Bryan Payne's forstand på måleteknik var ikke imponerende, så han lod IAEA indkalde til et stort møde i Wien, hvor resultaterne skulle diskuteres.

På mødet omdelte jeg mit forslag om etablering af to-tre forskellige internationale standarder, med anvisning på hvordan alle kunne bruge dem til simpel relativ kalibrering af deres instrument. Efter ordrige og velformulerede indlæg fra H.C. og hans følgesvend blev mit forslag som ventet stemt ned. Det blev først taget op igen nogle år senere, nu som IAEA's eget geniale forslag, og det har lige siden dannet grundlag for stabil-isotopmåling på vand verden over.

Sidste gang jeg så H.C. var ved American Geophysical Union's møde i San Francisco i december 1993 under en session om grønlandsprojekter, og nu havde vi noget der lignede en dansk triumf med i baglommen. Under den efterfølgende reception havde jeg en kort øjenkontakt med H.C., men ikke mere.

Man skal tilgive og elske sine fjender, hedder det så smukt. Når jeg anstrenger mig, kan jeg godt tilgive H.C. nu så længe efter, bl.a. fordi han må have det fattigt med få eller ingen venner, og en fjendeskare så talrig som sandkornene på La Jollas strand - - - men elske ham? Jeg er ikke Guds søn.

Tilbage til 1954. I Evanston, Chicago's Hellerup, betalte de studerende 800 $ om året for at følge undervisningen - det var mange penge dengang. Jeg havde indtrykket af at studenterne var særdeles velhavende. Deres biler stod i kilometerlange rækker langs kantstenene. Det indsnævrede kørebanen i en sådan grad, at man forbød kørsel på cykel, et forbud som prof. M.D. nægtede at rette sig efter. Han havde allerede fået en bøde, men nægtede at betale med henvisning til den amerikanske grundlov af 1776, der sikrer borgerne fuld bevægelsesfrihed! Sagen gik højt op i det amerikanske retssystem, og så vidt jeg husker vandt han til sidst.

M.D. nød at kunne prale med at en student fra Europa var kommet over til U.S.A. for at studere på hans Institut! Jeg fik frie hænder til at fortsætte opsamling og måling af damp og nedbør - det kostede nu for øvrigt heller ikke meget. Derimod fik jeg hverken fagligt med- eller mod-

Fig. **5.1**: *Inge med den nu to-årige Finn ved Chevroletten med fuld oppakning. Finn fik året efter følgeskab af Birgitte og i 1959 af Trine. Bilen tjente os alle fem trofast i mange år.*

spil som jeg utvivlsomt ville have fået hos Urey, i hvert fald modspil. M.D.'s massespektrometer var af samme type som mit derhjemme, men ikke så veltrimmet, og mit forsøg på at råde bod derpå blev mødt med en venlig afvisning fra M.D. Han var ikke inspirerende som chef og interesserede sig ikke synderligt for hvad jeg lavede.

Hans egen forskning drejede sig ellers om den tunge iltisotop O-18's kredsløb i naturen, og han havde påvist et koncentrationsspring mellem vand og levende organismer, hvilket en eller anden engang for nemheds skyld havde kaldt M.D.-effekten, med det resultat at M.D. derefter aldrig forsømte en lejlighed til i skrift og tale at henvise til "den såkaldte M.D.-effekt". Han var med andre ord lidt af en spradebasse, præget af naivt kværulerende selvhævdelse og mistro. F. eks. havde ingen kunnet overbevise ham om at beretningerne om rædslerne i de tyske koncentrationslejre var andet end propaganda.

I sommeren 1955 skulle jeg som kvittering for OEEC stipendiet præstere en rapport om relationerne mellem erhverv og forskning. Og M.D. mere end antydede at han forventede - rimeligt nok - at jeg kvitterede for husly på hans institut med et foredrag om mit arbejde på Gordon konferencen i New Hampshire i det nordøstlige USA i juli måned.

Hvad nu OEEC-rapporten angår var emnet jo ikke lige min kop the, men ad mærkeligt kringlede veje, bl.a. via den skandinaviske forening, fik jeg dog samlet så meget materiale ind, at det kunne nedfældes i en rapport med en del konklusioner, som jeg selv syntes lød ganske fornuftige, f. eks. en anbefaling af at de europæiske lande

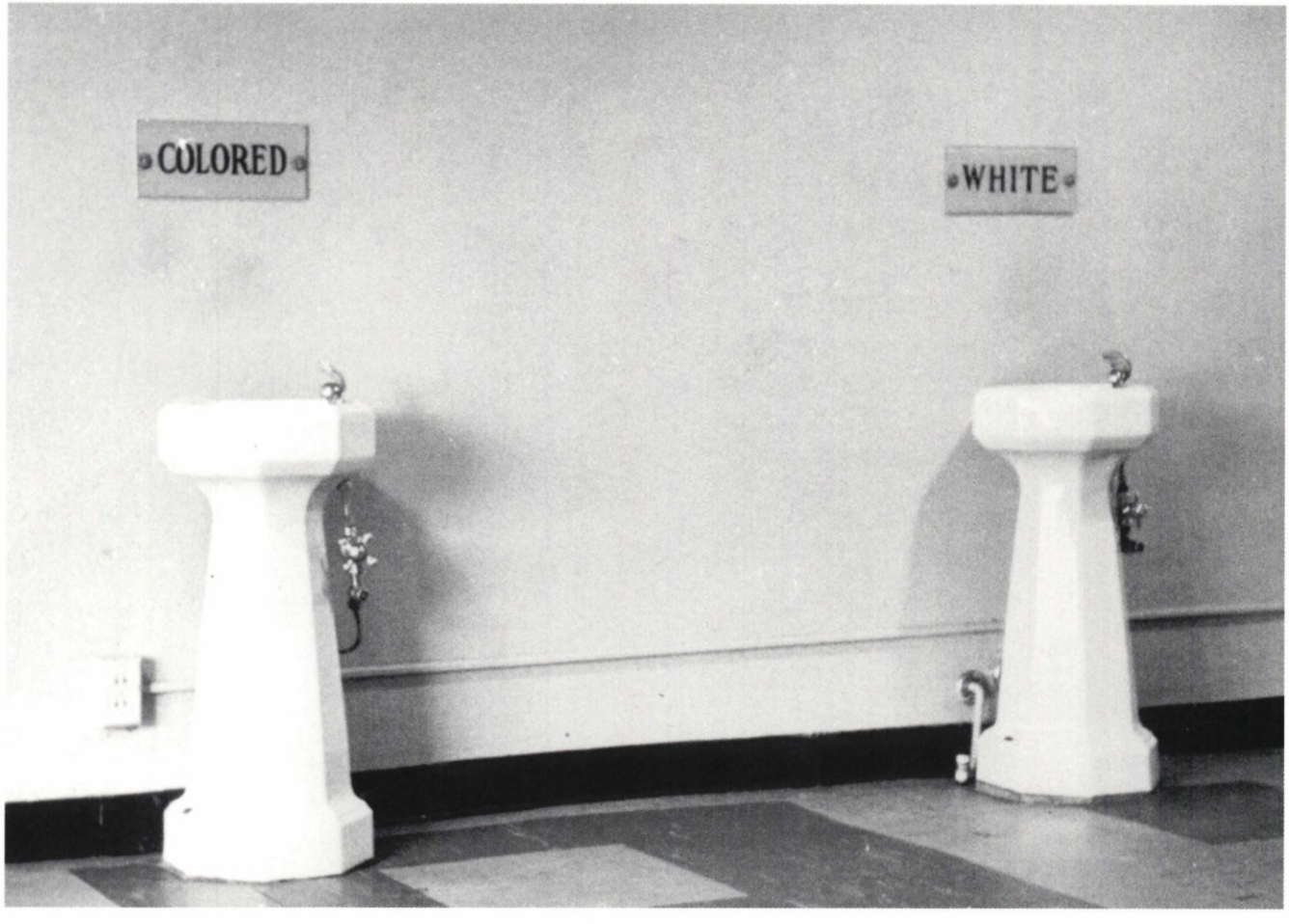


Fig. **5.2**: *Alabama: Billede uden ord.*

oprettede virkeligt store fælles forskningsinstitutioner, hvor erhvervsforetagener skulle kunne "købe" avanceret forskning uden at behøve hver især at investere i dyrt, avanceret apparatur og dyre, specialuddannede forskere. Set i bakspejlet ligner denne tanke noget af det der senere blev til EU, men jeg var og forblev en amatør med hensyn til politik og erhvervsmæssig forskning, så mine tanker har næppe fået nogen til at løfte øjenbryn i OECD.

Lidt mere professionelt var mit arbejde med den isotopiske sammensætning af den damp og nedbør, som jeg nu havde indsamlet systematisk gennem 8 måneder. Jeg tilbragte nogle uger med at studere de daglige vejrkort på U.S. Weather Bureau's afdeling i nærheden af Chicagos Universitet. For hver enkelt damp- og nedbørprøve skønnede jeg de procentiske bidrag af damp hidrørende fra fire grupper af luftmasser, d.v.s. luft med damp fra hhv. Caribien, Atlanterhavet, Stillehavet og Polaregnene. Sammenligning med prøvernes ilt-18 koncentration (δ værdien) viste som ventet, at den varme og fugtige luft fra Caribien havde de højeste δ værdier, polarluft de laveste, mens Atlanterhavsluft havde δ værdier i mellemlejet.

Mest interessant var det at Stillehavsluft havde δ værdier næsten lige så lave som polarluft. Under passagen af Rocky Mountains havde Stillehavsluften afgivet så meget nedbør, og dermed ilt-18, at den damp der nåede frem til Chicago fik ganske lave δ værdier. Det var også tydeligt, at dampens vinterminimum i δ fortrinsvis skyldtes ekstremt lave δ værdier i polarluften, mens de andre luftmassers δ-værdier var mindre afhængige af årstiden. Alt i alt nogle resultater som sagtens kunne tåle

offentliggørelse, selv om der ikke var tale om noget meget opsigtsvækkende.

Inden vi kunne komme af sted til New Hampshire måtte vi finde en anden lejer af lejligheden, for vi havde lejet den for et helt år indtil oktober 1955. Det blev en ca. 30-årig ungkarl, enten jurist eller ejendomsmægler, en temmelig skrap herre, som vi kom udmærket ud af det med, selv om der var noget diabolsk over ham, noget farligt i hans blik og stemme. Jeg fortalte ham om vor forestående tur USA rundt, og at mekanikeren på den nærliggende tankstation havde anslået at det ville koste 100 $ at få slebet ventilerne i bilens motor. Vor nye "ven" kommenterede med sagte stemme: *"Skal jeg få ham til at gøre det gratis?"*, og jeg afslog forskrækket med tak.

Jeg ved ikke hvilke midler han havde tænkt sig at anvende - næppe trusler om simple kløe, for han var kun halvt så stor som mekanikeren. Jeg mistænker at den nye lejer havde forbindelse med den lyssky underverden, som Chicago's South Side var berygtet for. I øvrigt skulle han naturligvis, som vi, racekontrolleres, og bl. a. have sin hudfarve godkendt af ejendomsselskabet. Dagen efter at han havde været derinde, ringede de mig op og spurgte om jeg troede han var jøde, hvortil jeg svarede at det vidste jeg ikke, og jeg havde ikke i sinde at spørge ham. De må dog have skønnet at han var "ren", for godkendt blev han heldigvis pr. 15. juli.

Mekanikeren nøjedes med at smøre og efterse bilen grundigt, og blev nærmest chokeret, da han hørte hvor få penge vi havde at gøre turen for. *"It isn't even enough for the gas"*, sagde han, og småt var det, selv om jeg havde fået OEEC til at betale rejsen til og opholdet i New Hampshire, samt godkende prøveindsamling på den efterfølgende rundrejse som del af mit stipendium - ganske large når man tænker på hvad OEEC's formål var.

Vi tog bagsædet ud af bilen. Det gav plads til en madras som kæmpe-kravlegård til Finn, der hurtigt indstillede sig på sin nye "bopæl" og det farende liv. Vort jordiske gods medbragte vi på en tagbagagebærer, bl.a. 2 sammenklappelige feltsenge og et telt, der ikke var større end at jeg måtte stikke fødderne uden for teltåbningen, hvis jeg ville have det rigtig bekvemt.

Først skulle vi østpå. På en farm nær Hartford, Connecticut, besøgte vi noget fjern familie. De var udvandret til Amerika i 1912 og havde seks voksne børn. Vi blev modtaget så varmt af dem alle, som havde vi været Nr. 7, 8 og 8½.

De gamle talte stadig lige så uforfalsket jysk som da de forlod Danmark 43 år tidligere. Deres børn forstod dansk, men havde svært ved at tale det. Det havde givet problemer for den ældste af sønnerne, Ted, da han som 12 årig søgte optagelse i den danske fodboldklub i Hartford. Betingelsen var at man kunne tale dansk, og stillet over for formanden måtte Ted erkende, at det lå tungt med at udtrykke sig. *"Kan du da ikke sige bare et eller andet på dansk?"*. *"Sorry, sir"*. *"Ja, så kan du desværre ikke blive medlem"*. Ærgerligt vendte Ted om, og idet han gik ud ad døren kom det lavmælt fra ham på ravjysk: *"Åh, kys mi' røv"*, og højlydt fra formanden: *"Hov, kom tilbage, kom tilbage, du er optaget"*.

Vi nød samværet med de dejlige mennesker et par dage. Jeg drog alene nordpå til konferencen i New Hampshire, hvor jeg fik afleveret mit foredrag på forholdsvis anstændig måde og kom tilbage efter Inge og Finn en uge efter. Jeg kom senere i livet mange gange tilbage til festlige dage på farmen i East Granby så længe Dorthea og Teodor Krogh levede, senere til lige så festlige dage i den nærliggende lille by Simsbury, hvor deres datter og svigersøn, Ginny og Buster Godiksen boede. Deres livsglade hjem blev gennem mange år min faste mellemstation på rejser i USA. Buster døde desværre ret tidligt, men Ginny og jeg er stadig på julebrev og telefonisk fødselsdagssnak med hinanden.

Men nu begyndte den store tur Amerika rundt, 11.000 km. For det meste teltede vi i nationalparkerne. Til alt det slemme, der kan siges om hensynsløs ødelæggelse af naturværdier i USA, må føjes beundring for disse nationalparker. Der er strenge regler for, hvad man må og ikke må dér. Der er personale til at håndhæve reglerne og til at beskytte naturen, og der er veje, campingpladser og nogle få butikker drevet af parken, hvor man kan få de vigtigste fornødenheder. Trist at tænke på, at det frie, primitive liv i de vidunderlige amerikanske nationalparker ikke mere lader sig praktisere på grund af voldshandlinger. Narko-kriminalitet, som er den største trussel mod det amerikanske samfund, har måske for altid umuliggjort den livsform vi nød i sommeren 1955.

Vi var hjemme igen i København d. 5. oktober, efter de lykkeligste tre måneder af vort liv.

6 Hjemme igen

Under vort fravær havde Herlev-huset været fremlejet møbleret til en familie med et par børn, og det var desværre gået både huset og den lille familie dårligt: Manden var blevet dræbt ved en trafikulykke på Frederiksundsvej kort efter vor afrejse, og konen havde åbenbart hurtigt fundet trøst i et vildt liv med en ny samlever, for huset lignede Jerusalems ødelæggelse. Tæpper, møbler, klaver og vægge var groft molesteret - og haven! Vel var det ikke et palæ i en park, familien havde lejet, men det så dog anstændigt ud, da vi forlod det.

Foran os lå et større renoveringsarbejde med samt betydelige udgifter for at gøre huset beboeligt igen. Særlig bittert var det, at Herlev skattevæsen - måske vildledt af vores hjembragte, for den tid flotte Chevrolet (af toldvæsnet vurderet til 5000 kr) - troede at have fået færten af en rig udlandsdanskers hjemkomst. I hvert fald skærpede man skatteøksen og indkaldte til "torskegilde" med det tydelige formål at inddrage de hjembragte rigdomme til anbringelse dér, hvor kommunalfolk mener den slags rettelig hører hjemme, nemlig i kommunekassen. Jeg var utilpas ved bevidstheden om, at mit temperament altid har gjort mig uegnet som deltager i en ophedet verbal diskussion - og ophedet ville den blive, hvis man, som indkaldelsen antydede, ville anfægte min hæderlighed.

Weis-Fogh

Da fik jeg kontakt med Weis-Fogh, tidligere bankdirektør, nu skattekonsulent med speciale i lægers og videnskabsfolks skatteproblemer. Han var med rette stolt af sine to sønner, hvoraf den ene var i gang med en videnskabelig karrière inden for lægeverdenen, den anden på vej mod August Kroghs og Brandt-Rehbergs professorat i zoofysiologi. Weis-Fogh var tidligere danmarksmester i tennis, nu stærkt handicappet af en hofteskade, som han havde erhvervet ved at "stå oprejst på banen til det sidste sæt var spillet til ende". Han var en umådeligt charmerende mand - jeg kan ikke komme i tanker om andre mennesker, der som han kunne gå lige ind i en stue og på sekunder fylde den med glæde og optimisme. En samtale med ham var aldrig tom, men altid langvarig, fordi man befandt sig godt i hans selskab. Han boede i Århus, men kørte gladelig til København i sin gamle Folkevogn, hvis en af hans klienter havde brug for det, *in casu* undertegnede.

Efter at vi havde snakket en times tid over en kop kaffe, fik han forelagt min selvangivelse, der var indsendt til Herlev Kommune. Et kort blik ned over siderne var nok til at han sagde: *"Den er jo helt forfejlet"*, hvorefter han trak et eksemplar af sit specielt fremstillede skatteskema frem og tog fat:

"Se, for det første skal De skam fratrække udgifter til renovering af hus, indbo og have. En del inventar har jo endda måttet udskiftes - i virkeligheden har det fremlejemål været én stor underskuds-forretning. Og fradrag skal De naturligvis også have for dobbelt husholdning i forbindelse med overarbejde, indkøb og vask af kitler, repræsentationsudgifter ved beværtning af udenlandske kolleger, transportudgifter på grund af flere arbejdssteder og meget stor afstand mellem hjem og arbejdssted, indkøb af faglitteratur, abonnement på faglige tidsskrifter, rejser til faglige møder i ind- og udland - - - - ". Han blev ved, og da han endelig sluttede, følte jeg mig selv som kvalificeret til betydelig støtte gennem de sociale hjælpeforanstaltninger, og ham som en engel med god vilje til at frelse mig fra guillotinens faldøkse.

Men ét er god vilje, et andet sans for realiteter. Rygterne om skattebødlernes fremfærd mod borgerne var uhyggelige, og jeg ville såmænd være tilfreds med bare at beholde hovedet. Men Weis-Fogh var uforfærdet: *"Nu indsender jeg denne nye opgørelse til kommunen, og tilbagekalder Deres tidligere indsendte selvangivelse. Samtidig vil jeg*

foreslå skattekontoret en forhandling på et helt nyt grundlag. Vi vil ikke "indkaldes", vi vil forhandle på lige fod med de sikkert udmærkede embedsmænd".

Mødet kom nu ikke til at forløbe som en "forhandling på lige fod" - dertil var Weis-Fogh for suveræn. Fra starten fyldte han rummet med sin personlighed og charme, tilsat en ikke ringe psykologisk snilde - ufatteligt at kun jeg bemærkede det: *"Næ, goddag hr. Petersen. Det er jo altid en fornøjelse at komme her på Herlev Rådhus. Her er så mange dygtige og venlige medarbejdere, og vi to har da vist truffet hinanden før? - - - Nå, ikke i embeds medfør? Men - - -* " (efter et hurtigt blik på skattemandens atletiske skikkelse) *"- - måske på sportspladsen? Ja, for De er da gammel sportsmand, li'som jeg? - - - Ja, jeg tænkte det nok. Tennis? - - - Åh, fodbold. Ja, nu har jeg det: Jeg tror, jeg har set Dem i Idrætsparken for ikke så længe siden. Hvornår var De der sidst? - - - Forrige søndag, jamen var det ikke den dag B 93 vandt 4-0 over K.B.? Det var jo en herlig kamp, selv om jeg synes dommeren burde have fløjtet for straffespark, da - - - - ".*

Nu var bolden givet op til en meget lang diskussion. Jeg var på hjemmebane og kunne bidrage til snakken uden at temperamentet løb af med mig. Vi diskuterede fodbold så længe, at den "dygtige og venlige embedsmand" så sig nødsaget til at meddele, at den næste "kunde" sad udenfor og ventede. Weis-Fogh bøjede lynhurtigt af: *"Åh, undskyld. Ja, tiden løber stærkt, når man er i godt selskab. Men nu skal De se. Vi kan meget hurtigt afgøre denne lille sag. Hr. Dansgaard er jo videnskabsmand, og jeg forstår godt, at ligningsmyndighederne har svært ved at overse disse menneskers uhyre komplicerede levevilkår. Jeg har såmænd to sønner inden for samme branche, så jeg ved hvad jeg taler om. Forskere udfører et kolossalt arbejde for samfundet, som de aldrig får honoreret, og - - -* " (lavmælt med hånden halvt for munden for at jeg ikke skulle høre det!) *" - - - de er simpelthen for verdensfjerne til at forstå deres ret og stå fast på den. - - -"*

Jeg var målløs. *"- - - Det vil De også kunne se, hr. Petersen, af den nye opgørelse, som jeg har sendt Dem, og som jeg virkelig føler deler sol og vind lige".* Med et nyt blik på armbåndsuret accepterede hr. Petersen til min forbløffelse, men Weis-Fogh var tæt på at gå over stregen, da han muntert tog afsked med ordene: *"Ja, så siger vi tak for en behagelig forhandling. Jeg håber at vi ses en anden gang i Idrætsparken".*

Ligningsmyndighederne lod aldrig mere høre fra sig, hverken i Herlev eller i nogen anden kommune, jeg har boet i - gennem de første år sikkert på grund af Weis-Foghs mellemkomst, derefter måske fordi jeg er "for verdensfjern", men vist nok mest fordi mine levevilkår har været knap så "uhyre komplicerede", som Weis-Fogh gjorde dem til.

Derimod sendte opkrævningsafdelingen i Herlev Kommune mig nogle år senere en formular, hvori man truede med anholdelse i anledning af en banal forglemmelse. Hr. Petersen havde med sikkerhed intet med sagen at gøre, for ordvalget lignede slet ikke hans. Formularen lød i al sin barske korthed som følger - tro det eller ej:

"Idet man konstaterer at De ikke inden den fastsatte frist har indbetalt 7. rate af den Dem pålignede skat for 1959, tilsiges De herved til at møde på opkrævningsafdelingens kontor onsdag d. 14. oktober 1959 kl. 10:30. Udebliver De, vil De blive fremstillet ved Politiets foranstaltning." - - - Det stod der pinedød!

Jeg følte adrenalinet fosse ud i systemet; fór øjeblikkelig i blækhuset og skrev et brev, der - efter at Inge havde foretaget flere neddæmpende korrektioner - blev tilsendt den lokale sprøjte. Herlev Avis offentliggjorde det få dage senere. I brevet med overskriften *"Må vi bede om en anden tone"* redegjorde jeg for min forbrydelse; afkrævede i rolige vendinger (!) den ansvarlige for formularen en erklæring om at jeg aldrig tidligere var udeblevet fra et møde, og anbefalede Kommunen at stikke revolveren i bæltet og i fremtiden kun true med magtanvendelse i sager, hvor der var brug for det.

Borgmesteren svarede som ventet med en rigtig gang politiker-lirumlarum og bevilgede mig allernådigst en ny frist.

Men formularen blev ændret.

Chefskifte

I 1956 døde H.M. Hansen 69 år gammel. Han blev højtideligt bisat fra Universitetets festsal. Ved hans død tabte dansk videnskab sin stærkeste og mest elegante forkæmper, og Røde Kors sin mest effektive præsident.

Bent Buchmann var vel den på Biofysisk Laboratorium der havde stået H.M. nærmest. Han fik af fru H.M.Hansen lov til at vælge en af de personlige ejendele, der havde haft affektionsværdi for H.M. Valget fadt på en gammel sekstant, der havde tilhørt H.M.'s far, en skipper

i Fåborg. Den sekstant fik jeg foræret efter Bents død, og i 1995 gav jeg den videre til min efterfølger, Claus Hammer, til ophængning på vort laboratorium.

Blandt ansøgerne til det ledige professorat var dr. techn. Bent Buchmann og dr. phil. Jørgen Koch fra Niels Bohr Instituttet. Bent havde altid næret grænseløs beundring for H.M., og havde i hele sit intense arbejdsliv stilet mod at blive hans efterfølger. Det tjener Bent til stor ære, at da et medlem af staben på Niels Bohr Instituttet opsøgte os og prøvede at få os til at reagere aktivt mod at få Jørgen Koch som chef, nægtede Bent at lytte til sladder og bagtalelse og sendte den pågældende tilbage hvor han kom fra. En aktion som den foreslåede ville i øvrigt ikke have haft nogen effekt, idet afgørelsen var lagt i hænderne på et tre-mands udvalg - i realiteten på Niels Bohr - som naturligvis ikke kunne tillade sig at lytte til uopfordrede meningstilkendegivelser, og da slet ikke fra en af de øvrige ansøgere. "Så var det stedse skik i Danmark", men mærkeligt nok er det lige modsat i Sverige, hvor ansøgere til samme stilling kan tillade sig at sværte hinanden til på det grusomste.

I det års tid der gik indtil genbesættelsen var en kendsgerning, gjorde jeg mig nogle gustne overvejelser om mit eget arbejdsfelt, der som nævnt var drejet væk fra biofysikken og ind i retning af geofysikken, en drejning som var accepteret af H.M.Hansen - men ville hans efterfølger også acceptere det? En ny chef kunne meget vel tænkes at ville bringe mig i vanskeligheder, hvis jeg overhovedet ikke beskæftigede mig med Biofysisk Laboratoriums hovedopgave.

Det kom mig derfor ganske godt tilpas at en tandlæge henvendte sig om hjælp med en opgave, der fra et fysisk synspunkt måske ikke havde det store vingesus, men i hvert fald var et stykke biofysisk måleteknik. Den opgave løste vi i det interregnum der fulgte H.M.'s død. I samme periode var prof. Jørgen Bøggild fra Bohr Instituttet konstitueret som ansvarlig for Biofysisk Laboratorium - han havde selv tidligere været H.M.'s førstemand. Bøggild kom en dag ind på mit kontor for at høre hvad der foregik. Han fik forevist dels de to geofysiske artikler om hhv. varmfronten og den globale klimaeffekt, dels mine seneste biofysiske arbejder med tandlægen. Til min store lettelse sagde han: *"Det første er godt - bliv ved med det. Det andet er ikke værd at spilde tid på"*.

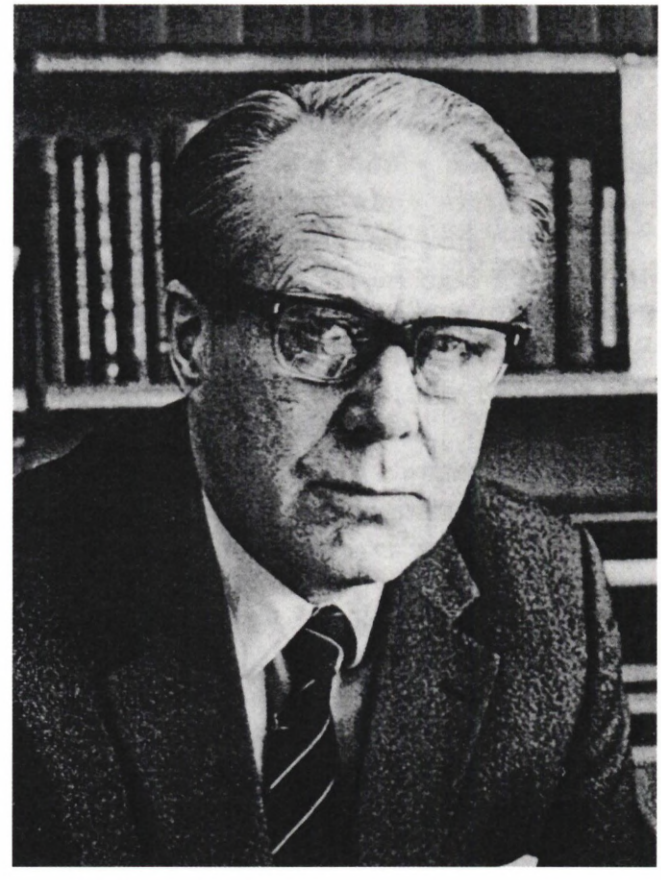


Fig. **6.1**: *Prof. dr.phil. Jørgen Koch.*

Bøggilds udtalelse antydede også at H.M.'s efterfølger næppe blev en biolog eller biofysiker. Valget stod mellem Bent Buchmann og Jørgen Koch, og det faldt ud til fordel for Jørgen Koch. Han var ingeniør, søn af en generalkonsul i Danzig og uddannet i Tyskland før krigen. Han havde indlagt sig fortjeneste på Bohr Instituttet ved at konstruere den store massespektrograf, som nu blev brugt til fremstilling af berigede sjældne isotoper til studium af kernereaktioner, og specielt radioaktive isotoper til medicinsk behandling af kræftsygdomme.

Kochs arbejdsfelt lå altså nærmere ved min lille butik end ved nogen af mine kollegers, og han var mig da også en stadig støtte i de næste syv år, større end H.M. nogensinde havde været. Men hans tale manglede H.M.'s klarhed og elegance. Ikke at han havde svært ved at tale med folk. Tværtimod talte han blændende såvel tysk som engelsk og fransk, og hans diplomatiske oprindelse gjorde

at han aldrig manglede ord, men det var ofte svært at forstå hvad han mente.

Kochs eget forskningsfelt lå som sagt inden for atomfysikken, en overordentlig dyr disciplin, der tilmed var godt dækket af såvel Bohr Instituttet som dets afdeling på Risø. Derfor var det vanskeligt for ham at komme i gang et tredie sted inden for Københavns Universitet. Det skete først fem år senere, da Laboratoriet blev flyttet over på det nybyggede H.C. Ørsted Institut, men også der var det vanskeligt, og jeg tror ikke Koch havde nogen tætte relationer til Bohr Instituttet efter at han havde forladt det.

Udnævnelsen af Koch var et meget hårdt slag for Bent, et slag han aldrig kom sig over. Hans speciale var som nævnt måling af farver lige fra infrarødt til ultraviolet lys, hvilket i høj grad har militær interesse, bl.a. ved fremstilling af kamuflagefarvestoffer. Bent havde derfor i årevis arbejdet sammen med Forsvarets Forskningsråd, der stillede værnepligtige civilingeniørers arbejdskraft til rådighed for Bents eksperimenter. Bents egen enorme arbejdsindsats resulterede i et utal af fortrolige rapporter om et yderst vigtigt emne midt under den kolde krig, men de kunne ifølge sagens natur ikke offentliggøres og kunne derfor ikke inddrages i bedømmelsen af de to ansøgeres kvalifikationer.

Frits Carlsen og jeg havde den største medfølelse med den dybt skuffede Bent, der havde givet i hvert fald mig en hjælpende hånd ved flere lejligheder, bl.a. i studietiden og da jeg trængte til at komme fri af Meteorologisk Institut. Bent ville med sikkerhed være blevet en meget dynamisk leder af Biofysisk Laboratorium, men på den anden side må man erkende, at bedømmelsesudvalget ikke kunne se bort fra muligheden af at militær forskning med Bents udnævnelse kunne vinde større indpas ved Universitetet end ønskeligt var og er. Ingen universitetsforsker kan nemlig pålægges at holde sig fra noget lødigt forskningsfelt, men et universitet må kunne forlange at resultaterne offentliggøres.

Efter at afgørelsen var faldet, genoptog Bent (på min opfordring) den civile forskning, men fortsatte den militære. Til sidst blev der på Forsvarskommandoens krav installeret et stort pengeskab på Bents kontor, inspiceret af en militær kontrollør. Jeg kunne ikke bebrejde Koch at han fik stoppet den militære infiltration, men det gav jo ikke en bedre atmosfære på laboratoriet - H.M. Hansen kunne have klaret den sag med et enkelt råd, som Bent ville have fulgt uden bitterhed.

Hvad angår undervisningen benyttede det medicinske fakultet chefskiftet til at gennemføre en svækkelse af fysikken til fordel for mindre eksakte fag. Der skulle stadig være et obligatorisk fysikkursus, men det skulle ikke afsluttes med en eksamen. Men andre ord: De studerende skulle blot krydses af ved eksaminatorierne, og til sidst have udstedt en attest på at de var mødt frem. Det var en syg ordning, der førte til at studenterne mødte op kl. 8 om morgenen, udstødte et "ja" når de blev råbt op, hvorefter de lagde hovedet ned på bordet og fortsatte den afbrudte morgensøvn til kl. 9. Efter ét semester meddelte jeg prof. Koch at den form for "undervisning" var uværdig for Universitetet, og jeg nægtede at medvirke.

I 1963 flyttede Biofysisk Laboratorium fra Rockefeller komplekset over på den anden side af Nørre Allé til det nybyggede H.C. Ørsted Institut for matematik, fysik og kemi. Det blev til landets største naturvidenskabelige institut, bestående af tre 4-etager bygninger plus en fløj til matematik, store moderne auditorier, og en stor forbindende vandrehal med kantine, kontorer for administration og studenterforening, og ædel kunstnerisk udsmykning af Carl-Henning Pedersen, en meget velfungerende arbejdsplads der dengang kostede i alt 33 mio. kr - at sammenligne med de 100 mio. det kostede 30 år senere bare at *renovere* det langt mindre Rockefeller kompleks, så det kunne bruges som hjemsted for geofysik og rumforskning. Et andet interessant træk er, at man under projekteringen af H.C. Ørsted Instituttet oprindelig regnede med 7 parkeringspladser, svarende til antallet af professorer! Dog var der alene ved vort lille laboratorium allerede dengang 8 biler, så det var ikke vanskeligt at argumentere for en udvidet parkeringsplads.

Vi skiftede navn til Fysisk Laboratorium II og opgav altså officielt tilknytningen til det medicinske fakultet, som imidlertid nu havde fået kolde fødder og ønskede fysik-undervisningen genoptaget. Det skulle endda være i udvidet omfang og baseret på en mere moderne lærebog end H.M. Hansens, der nu havde fungeret i 30 år. En mere tidssvarende bog, "Medicinsk Fysik", blev skrevet af lektor Paul Rønne og brugt i mange år.

Også bio- og geofagenes fysikundervisning fik et løft. Bent Buchmann blev ansvarlig for Fysik C for de biologer der ønskede udvidede fysikkundskaber, og jeg for Fysik D for studerende i geologi og geografi. Prof. Koch holdt en række fælles såkaldte apparatforelæsninger. Alle tre eksaminerede vi ved mundtlig eksamen, og det var for mig en lige så stor anspændelse som dengang jeg selv var eksaminand. Engang kom jeg vældigt i knibe, da jeg havde en student oppe i entropi, et temmelig vanskeligt begreb inden for varmelæren (kort fortalt er entropien et mål for et systems uorden, og varmeteoriens anden hovedsætning siger, at den samlede entropi i verden ikke kan aftage - den første handler om energiens konstans). I mit kompendium var entropien behandlet fænomenologisk. Studenten tog imidlertid fat med det helt store højteoretiske værktøj, som jeg aldeles ikke var gearet til, og han gennemførte i blændende stil. Jeg kunne ikke gøre andet end lade ham snakke i håb om at han for det første ikke gik i stå undervejs, og for det andet at de to censorer forstod mere af det end jeg. Det gjorde heldigvis rektor Søren Sikjær, som var teoretisk fysiker, og han erklærede bagefter at præstationen var fremragende. Han tilføjede: *"Jeg mente engang at jeg forstod hvad entropi er, men så kom jeg til at tale med prof. Mogens Pihl om det, og nu er jeg ikke længere så sikker."*

Da karakteren skulle afleveres til studenten, "hævnede" jeg mig lidt på ham ved med gravalvorlig mine, langsomt og med ildevarslende pauser at sige: *"Vi genkendte ikke meget af hvad der står i kompendiet om entropi. - - - Censorerne og jeg er enige om - - - at vi ikke finder grundlag for - - - - - - - - - - at give Dem mindre end 13 !"*

Mundtlig eksamination er en vanskelig kunst. Hvis formålet alene er at afdække dybden og omfanget af eksaminandens reelle viden om et emne, skal en god eksaminator kunne gå bag om eksaminandens fremtræden, hans/hendes opførsel og udtryksform. Man skal f.eks. kunne vurdere om en rivende talestrøm dækker over sikker viden og forståelse, eller blot er automatisk afliren af udenadlærte remser, eller evt. er forsøg på at dreje eksaminationen ud af kurs, bort fra emnet og ind på et andet. Man skal omvendt kunne vurdere, om tavshed eller usikker optræden er udslag af nervøsitet, og i så fald om den skyldes mangelfuld viden. Man skal under alle omstændigheder kunne stille klart formulerede og relevante spørgsmål, enkle for at berolige den ægte nervøse eller for at sætte den tavse i gang, korrigerende for at fastholde den snakkesalige på emnet, sonderende for at lodde omfanget af den selvsikres viden og den usikres mangel på samme.

Jeg vil ikke påstå at jeg var nogen mester i eksaminationsfaget, men jeg gjorde i hvert fald altid mit bedste - det var ikke alle eksaminatorer der havde tid og gid til det.

Fig. **7.1**: *EGIG's bæltebiler på vej gennem indlandsisens spaltefyldte randzone. Bæltebilerne havde gjort tjeneste under Koreakrigen og var købt billigt fra amerikanernes overskudslagre.* Foto: Expéditions Polaires Françaises.

7 E.G.I.G.

I 1957, kort efter H.M.Hansens død rygtedes det, at en stor europæisk grønlandsekspedition længe havde været under opsejling, Expédition Glaciologique International au Groenlande, forkortet til EGIG. Efter de sædvanlige langvarige og trælse skænderier om at få størst muligt udbytte for mindst mulige bidrag, var fem europæiske stater blevet enige om at gå sammen om et virkelig stort projekt i Midtgrønland.

De fem deltagerlande var Frankrig, Tyskland, Schweiz, Østrig og, som det tynde øl, Danmark som "værtsland". Det danske "bidrag" var stort set begrænset til at give tilladelsen og kræve alle videnskabelige arbejder offentliggjort i det danske tidsskrift Meddelelser om Grønland - på forfatternes regning!

EGIG's hovedformål var (1) at foretage geodætiske og seismiske målinger langs en linie tværs over indlandsisen og gentage opmålingen ved en senere lejlighed med henblik på måling af isens overfladehastighed; (2) at bore sne- og firnkerner til 10-20 meters dybde på et antal stationer undervejs med henblik på fysisk-kemisk analyse; og (3) at etablere en overvintringsstation i Centralgrønland og dér foretage meteorologiske og glaciologiske studier i forlængelse af Wegener ekspeditionens 27 år tidligere.

Teknisk leder og ansvarlig for logistikken (transport, forsyninger, indkvartering) blev den franske ekspeditionsmand Paul-Émile Victor, der allerede i 1930'rne havde foretaget mange rejser på indlandsisen. Efter krigen oprettede han i Paris en stor organisation, Expéditions Polaires Françaises (EPF), og satsede på transport ved en kombination af bæltebiler og fly. Organisationen fik betydelige ressourcer, men ikke nok til at Frankrig alene kunne gennemføre et storstilet foretagende som EGIG. Det førte til det første stort anlagte europæiske samarbejde om en polarekspedition, længe før den Europæiske Union blev en realitet.

Jeg kontaktede den danske repræsentant i styrekomitéen, lektor Børge Fristrup fra Universitetets Geografiske Institut, og spurgte ham, om andre havde planer om isotop-undersøgelse af borekernerne fra Indlandsisen. Det var ikke tilfældet, så jeg meldte mig på stedet som liebhaver idet jeg påpegede, at sådanne målinger måske kunne danne grundlag for en bestemmelse af isfjeldenes dannelsessteder på indlandsisen. Hvis man samtidig kunne kulstof-14 datere isfjeldene, hvad Per Scholanders arbejde i Norge kort forinden havde åbnet mulighed for, ville man straks have et mål for isens gennemsnitlige hastighed på vej ud mod kysten. Fristrup havde nok helst set et geografisk input, men han var sikkert glad for, at der dog kom ét dansk videnskabeligt bidrag til EGIG.

I hvert fald skrev han til et schweizisk medlem af Styre-komitéen, prof. A.R., hvis fagområde det var, og fortalte om den idé "en ung dansk videnskabsmand" havde fået. Samtidig påpegede han, at hvis isotopmålinger kunne lede til en bestemmelse af isens middelhastighed, ville det være et værdifuldt supplement til EGIG's hovedopgave, som var at studere indlandsisens materialeomsætning, dynamik og bevægelse. Fristrup anmodede derfor på mine vegne om, at der blev stillet prøver af borekernerne til rådighed for mig og den dansk-amerikansk-norske grønlandsekspedition, der var under forberedelse, en anmodning der ikke kunne afvises, idet enhver udenlandsk ekspedition i Grønland har pligt til at aflevere en del af sit indsamlede materiale til danske forskere, hvis de ønsker det.

Prof. A. R. var hvad man på dansk kalder lektor på en gymnasieskole, og han var ikke nogen behagelig person. Enten ønskede han ikke at indse, at vort projekt kunne levere et helt uafhængigt eksperimentelt check på og supplement til EGIG's resultater, eller også var han sur

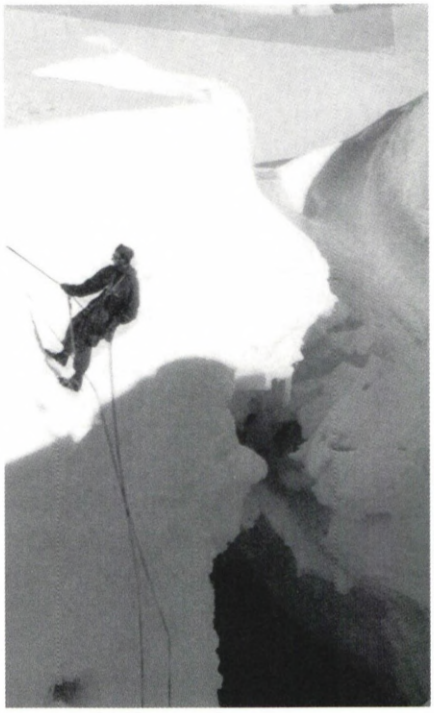


Fig. **7.2.**: *Gletscherspalte i indlandsisens randområde. Spalterne kan være 30 m dybe og er ofte dækket af et tyndt lag sne.*
Foto: Børge Fristrup.

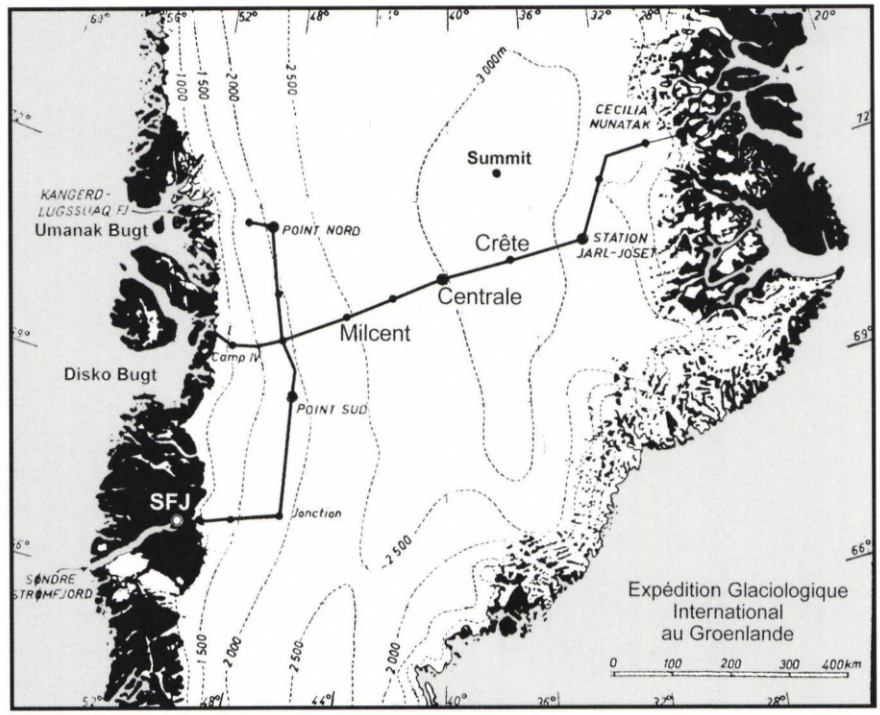


Fig. **7.3**: *EGIG's operationsområde i Midtgrønland. Opkørslen på indlandsisen skete fra bunden af Sdr. Strømfjord (SFJ). Overvintringslejren Station Centrale lå ikke langt fra Wegeners Eismitte. Den geodætiske opmåling langs ruten tværs over indlandsisen nåede ikke helt over til Cecilie Nunatak i Østgrønland. Det højeste punkt på EGIG profilen blev senere kaldt Crête. Station Jarl-Joset blev opkaldt efter danskeren Jarl og franskmanden Joset der omkom, da deres bæltebil styrtede i en gletscherspalte. De blev hædret post mortem med en fransk orden.*

over ikke selv at have fået idéen med isbjergene - jeg ved det ikke. I hvert fald holdt han mig fast på overholdelse af EGIG's publiceringsregler på en fornærmende nidkær måde. Til sidst måtte jeg erindre ham om, at jeg for længst havde accepteret disse regler og ikke siden havde givet ham anledning til at tvivle på min hensigt om at overholde dem. Jeg nåede aldrig at møde prof. A.R. Han døde i begyndelsen af 1960'erne efter at have skrevet/redigeret nogle voluminøse artikler om EGIG's indsats inden for fysisk glaciologi.

Prøverne ankom godt nok i 1959, men ikke så detaljeret som planlagt - faktisk kun nogle få prøver fra hver borekerne. Der skete nemlig det, at da is-, eller rettere firnkernerne, var ankommet i god behold til Paris, opstod der en brand i frysehuset. Alle kernerne smeltede, men der kunne dog tages en prøve af smeltevandet i hver af beholderne. Som ventet var δ værdierne faldende ind over indlandsisen, ligesom overfladetemperaturen, og det gav et udmærket grundlag for vor sammenligning med isbjergenes δ værdier. Mere om det senere.

EGIG's feltarbejde 1959-60 blev alt i alt en succes, ikke mindst takket være Paul-Émile Victor. Han var EGIG en fremragende ekspeditionsleder og en meget dygtig og aktiv reklamemager med tætte forbindelser til den franske fly-industri. Det gav pote i form af udlån af små Aluette helikoptere, der bragte forsyninger ind til EGIG's kørende og stationære enheder på indlandsisen. Alle anerkendte hans indsats, men da han foreslog at hans navn skulle figurere på forsiden af samtlige EGIG publikationer, sagde Styrekomitéen stop.

Paul-Émile Victor var en stor reklamemand, men også en kunstner med speciale i humoristiske tegninger. Hvert år udsendte han et julekort med motiv hentet fra sine polar-ekspeditioner. Under møder sad han altid og tegnede abstrakt med tusch. Jeg forsøgte flere gange at tilegne mig et af kunstværkerne - forgæves. I midten af

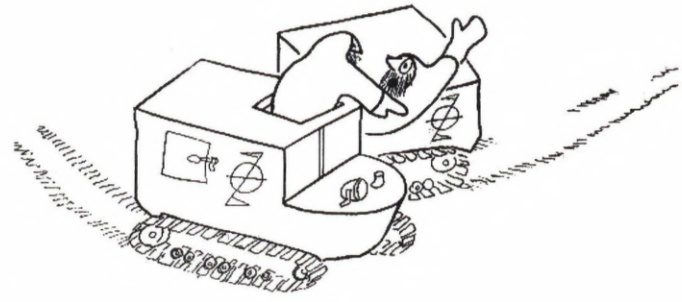


Fig. **7.4**: *Paul-Émile Victor* (Foto EPF)*-og en af hans julehilsener.*

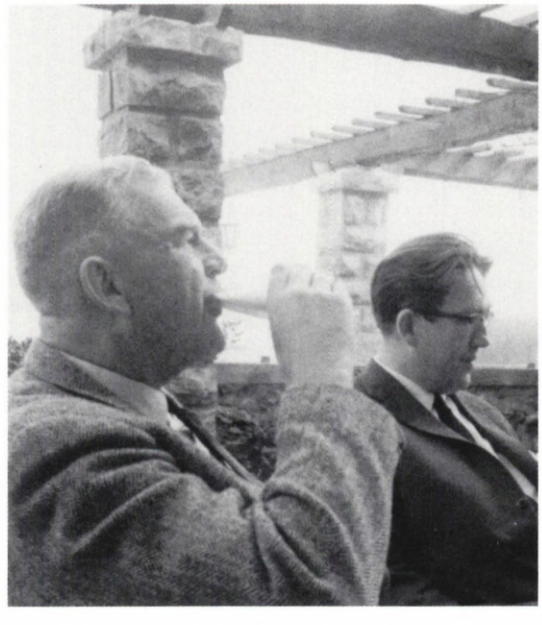


Fig. **7.5**: *Eske Brun, Børge Fristrup og Helge Larsen under et EGIG møde i Sydfrankrig.*

1960'erne giftede han sig med en ung, skøn pige, som han slog sig ned med på Tahiti. Under et efterfølgende EGIG møde foreslog jeg ham at arrangere næste møde dér, og foreholdt reklamemanden en effektfuld avisoverskrift: *"Polar ekspedition holder møde under tropesolen"*. Desværre bed han ikke på.

Sidste gang jeg så Victor var i 1992, da han mødte op som æresgæst ved åbningen af vor udstilling *"Les Glaces Racontent"* (Isen fortæller) i Det danske Hus i Paris. Han var da blevet meget gammel, men holdt skam en pæn tale. Under rundgangen bemærkede han at modellen af indlandsisen med de store pionér rejser indtegnet ikke angav alle hans ekspeditioner. Jeg svarede at de var så talrige at vi kun kunne få plads til den største, EGIG traversen.

Op gennem 1960'erne deltog jeg i talrige møder i EGIG's styrekomité, arrangeret rundt omkring i de deltagende lande af den franske, ekstremt dynamiske og kuglerunde generalsekretær, prof. Albert Bauer (udtales bo'ær), der talte lige perfekt tysk og fransk, og dertil ganske godt engelsk. Fra dansk side deltog også fhv. departementchef i Grønlandsministeriet Eske Brun, Børge Fristrup og overinspektør ved Nationalmuseet Helge Larsen, der som direktør for Arktisk Institut havde held og dygtighed til en overgang at puste lidt liv i institutionen i Charlottenlund. Den har nu til huse i Dansk Polarcenter.

Helge Larsen var en meget sagkyndig guide, når møderne blev holdt i Paris. Han vidste f.eks. præcis hvor på venstre Seine-bred man serverede verdens bedste frølår, så under hans kyndige ledelse marcherede hele den danske delegation, inklusive min nyerhvervede assistent, civiling. Henrik Clausen, til stedet og kastede sig over de virkeligt velsmagende herligheder. Men natten blev grum. Alle blev syge i en grad der var nogenlunde proportional med det antal frølår, vi havde konsumeret. Henrik og jeg delte værelse, og vi tilbragte det meste af natten med skiftevis at opholde os på badeværelset og dundre på døren, når det var optaget af den anden. Da vi skulle af sted til mødet næste morgen, turde vi hverken benytte Taxi eller offentlige transportmidler. I stedet krydsede vi fra bistro til bistro og nåede faktisk frem i tørskoet tilstand.

EGIG havde også noget så fint som en præsident. Hvervet gik på omgang mellem deltagerlandene, startende med den ædle schweiziske glaciolog Haefeli, fulgt af den aldrende tysker Finsterwalder, derefter Fristrup, Kobold, Einar Andersen og fra 1966 Eske Brun, der da havde forladt Grønlandsministeriet i protest mod den førte politik. Eske Brun var højt agtet i EGIG, måske fordi ingen kunne løbe om hjørnerne med ham, selv ikke en så dreven taktiker som Bauer. Jeg overværede engang at Bauer fremlagde et fransk ønske om at måle vanddybden foran EGIG's yndlingsgletscher Eqip Sermia. Eske Brun erklærede som mødeleder at EGIG iflg. vedtægterne skulle holde sig til indlandsisen, og at hydrografiske målinger påhvilede den danske marine. Bauer protesterede; forklarede at man havde anskaffet specialudstyr med denne opgave for øje; og satte spørgsmålstegn ved om den danske flåde magtede opgaven. Han blev ved længe, energisk som han var, og til sidst mistede Eske Brun tålmodigheden og erklærede helt uvidenskabeligt, men meget effektfuldt: *"Mine herrer. De kan være overbevist om, at hvis den kongelige danske flåde påtager sig en opgave, vil den blive udført tilfredsstillende. Og skal vi så gå over til næste punkt på dagsordenen."* Kong Kristian stod ved højen mast - - - .

I 1967 gentog EGIG som planlagt den genopmåling af stagerne langs EGIG profilen i Midtgrønland, som skulle vise hvor langt de havde flyttet sig i de forløbne 8 år, og dermed isens overfladehastigheder. Projektet blev gennemført, men ikke uden meget store vanskeligheder, navnlig fordi Victors bæltebiler fra Koreakrigen nu var så udslidte, at de brugte mere olie end benzin. I modsætning hertil havde amerikanerne i de forløbne år udviklet en ny teknik til transport af forsyninger på indlandsisen, baseret på lange traktortog, de såkaldte Swings, og store fly der landede på ski. Med andre ord: EGIG's transportsysten var simpelthen forældet.

Så sent som i 1994 fandt en tysk ekspedition ved hjælp af metaldetektorer en del af EGIG's gamle stager, der nu var dækket af mange meter sne. Stagerne blev forlænget og deres nye positioner målt præcist med moderne satellit-navigationsudstyr. Således kom EGIG alligevel ind i computer-alderen.

Den første isotop-klimakurve

Selv om de var smeltet gav EGIG's håndborede firnkerner en vigtig sidegevinst. Ud fra kendskabet til den årlige snepålejring på borestederne kunne man beregne

en tidsskala langs hver kerne og skønne f.eks. hvor langt tilbage i tiden hver enkelt kerne rakte. De længste viste sig at nå helt tilbage til begyndelsen af århundredet, og da hver enkelt smeltevandsprøve fra en given kerne repræsenterede adskillige år, kunne dens δ værdi bruges som mål for middeltemperaturen på borestedet i den pågældende periode.

Der var ganske vist kun 31 prøver fra det indre af Grønland, men som det ses af Fig. 7.6 reflekterede det sparsomme talmateriale tydeligt den kendte globale opvarmning fra 1920 til 1945 - **men derefter var der tegn på en afkøling!** Denne ændrede tendens havde man set andre steder i verden, navnlig i Alaska, men den havde endnu ikke givet sig til kende i observationerne på Grønlands kyststationer, måske på grund af stadig gunstige havstrømme.

Jeg tog kontakt med geologen Anker Weidick. Han havde systematisk studeret de vestgrønlandske gletscheres fremstød og tilbagetrækninger, bl.a. på basis af historiske dokumenter og optegnelser, og han kunne berette, at for mange af disse gletschere var tilbagetrækningen i varmeperioden 1920-40 blevet afløst af stilstand og endda fremstød i de seneste 20 år, altså en observation der rimede med budskabet fra isotop-målingerne.

Dette var en sag med sprængstof i. Man skal huske, at i de første 20 år efter krigen myldrede torskene i grønlandske farvande. Udenlandske fiskere, navnlig portugisere, skovlede rige fangster indenbords på store skibe, der tjente som forsynings- og moderskibe for masser af små énmands-fiskerbåde, samtidig med at hverken grønlandske eller danske fiskere havde ressourcer til at deltage i fiskeeventyret i større omfang. Men i sidste halvdel af 1950'erne var Grønlandsministeriet begyndt at investere store midler i opbygning af en grønlandsk fiskeindustri - og samtidig stod vi altså med tegn på at det var ved at være forbi med det gunstige klima, og ligeledes med torsken, for det grønlandske fiskeri har altid balanceret på randen af en grad celsius.

I 1965 skrev Weidick og jeg en advarende artikel i tidsskriftet Grønland med titlen: *"Klimaforværring i Grønland?"*. Desværre fik vi ret. Ti år senere var torsken næsten forsvundet, og den er ikke kommet tilbage endnu, trods den nye mildning der har præget de allerseneste 15 år - nu sikkert på grund af ugunstige havstrømme. Under

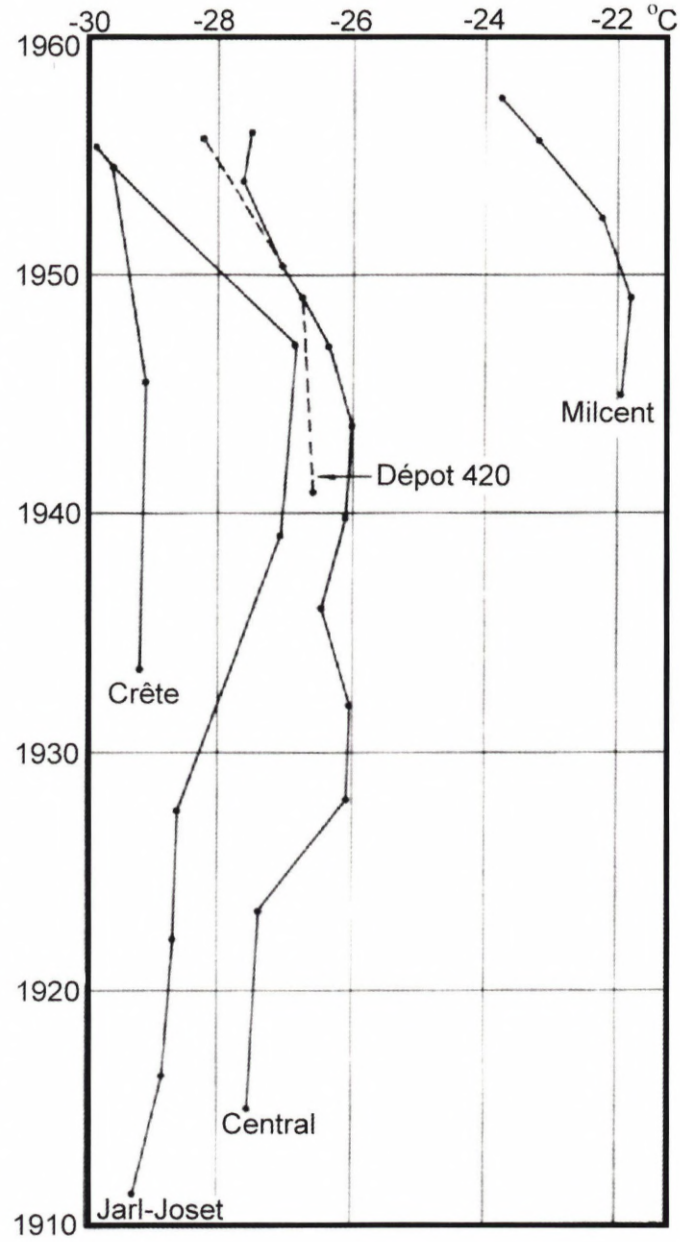


Fig. **7.6**: *Klimakurver beregnet ud fra ilt-18 koncentrationen i snelag aflejret på fem EGIG stationer på indlandsisen. To af dem rækker tilbage til begyndelsen af 1900- tallet og viser tydeligt opvarmningen i første halvdel af århundredet. Alle viser de en afkøling i tiden derefter.*

et EGIG møde sagde jeg til Eske Brun, at det var en skam at vi omkring 1960 ikke kunne fremlægge stærkere beviser for afkølingen, så man kunne have placeret de store investeringer på anden måde. Hertil svarede han: *"Hvad pokker skulle vi ellers have fundet på dengang for at få sat skub i det samfund?"* Helt enig. Ingen kunne vide dengang, hvor galt det ville gå med torskefiskeriet, og råstofeftersøgning havde lange udsigter. Rejefiskeriet blev i mange år en nogenlunde god erstatning, men også det er nu på retur.

Det hører med til historien, at i 1985, da teorien om opvarmning på grund af den stigende drivhuseffekt vandt frem, skrev jeg en ny artikel om sagen, nu med titlen: *"Bringer forureningen torsken tilbage til Grønland?"* Artiklen gjorde mig midlertidigt populær i Grønland - ganske ufortjent, for havde der været grund til pessimisme som i 1965, ville jeg også have skrevet det og var så blevet upopulær, også ufortjent. Før eller senere kommer torsken vel igen, men trods den notorisk globale opvarmning er det endnu ikke sket. En af grundene er at vandtemperaturen, og dermed torskeynglens overlevelsesmuligheder på de vestgrønlandske fiskebanker, ikke kun afhænger af "det atmosfæriske klima", men også af havstrømmene. En anden grund er at grådigt overfiskeri har reduceret torskebestanden i de havområder, hvorfra torsken skal finde vej til Grønland.

Og nu tilbage til 1957. Kort efter at EGIG prøverne var målt, skete der et uheld med massespektrometret, som skulle få langvarige konsekvenser. En stor kviksølv-diffusions-pumpe af glas sad helt ubeskyttet og blev ødelagt, da jeg tabte en stykke værktøj ned på den. Et hændeligt uheld, men penge til en ny kunne der ikke være tale om. I stedet blev der installeret en lille moderne olie-diffusionspumpe, der havde samme kapacitet, men tillige den fordel at den ikke krævede en frysefælde, som skulle påfyldes tøris hver dag.

Men 1957 var også året, da en meget spændende person kom ind i mit liv.

8 Per Scholander

Per Fredrik Scholander er den mest fascinerende mand, jeg er kommet tæt på. Han var ikke fejlfri - hvem er det? - hverken som forsker eller som menneske, men jeg finder hans liv som inspirator, eksperimentator, naturelsker, humorist og musiker så spændende, at det i sig selv er nogle sider værd, navnlig fordi han i årene 1957-62 kom til at betyde mere for mit videnskabelige liv end nogen anden har gjort. Alene hans curriculum vitae antyder hvor spændende en person han var:

1905 født i Örebro, Sverige. Moderen norsk pianistinde, faderen svensk civilingeniør.

1924-32 medicinsk studium i Oslo.

1930 og 1932 deltog han i norske ekspeditioner til Østgrønland.

1934 blev han dr. phil. i botanik ved Oslo Universitet på en afhandling om østgrønlandske planter (hvoraf én er opkaldt efter ham).

1939-43 Rockefeller-stipendiat i zoologi, Swarthmore College i Pennsylvania, USA.

1943-46 Frivillig i US Air Force, hvor han endte som major med tapperhedsmedalje for en redningsaktion i Aleuterne, og Legion of Merit for udvikling af katapultsædet til piloter og en oppustelig, overdækket redningsflåde til skibbrudne.

1946-55 forskning i biologi, biokemi og fysiologi i USA baseret på talrige ekspeditioner.

1955-58 professor i zoofysiologi ved Oslo Universitet, bl.a. glaciologisk forskning.

1958-80 professor, fra 1973 professor emeritus i fysiologi ved SCRIPPs Institution of Oceanography, San Diego, California.

I sin ufuldendte erindringsbog, Enjoying a Life in Science (University of Alaska Press 1990) fortæller Scholander, at han allerede som barn nærede mistro til religiøse dogmer og organiseret gudsdyrkelse: *"Jeg lærte i en bordbøn at takke Gud fordi han gav os maden, men jeg vidste jo fra direkte observationer, at min mor gjorde det hele, inklusive opvasken"*. I afsnittet "Eksperimentel religion" skriver han videre, at når han var kommet i seng om aftenen bad han gennem en hel uge Vorherre om en legetøjspistol af den slags som alle hans kammerater havde. Da det ikke hjalp, knælede han i nattøj ved et lille bord med tændte lys på et hvidt håndklæde. Intet skete. Og dog: *"Mange år senere fortalte jeg historien til nogle venner, og ganske mirakuløst blev mine bønner hørt. Mellem gaverne ved min 72 års fødselsdag var en legetøjspistol med prop, snor og det hele, samt et undskyldende brev med hilsenen: "Kære lille dreng. Fra din kærlige fader." Pistolen var udmærket til at skyde myg og fluer med i vor campingvogn, men hvorfor, oh Fader, skulle der gå så mange år?*

Da jeg skulle konfirmeres entrede jeg kirken i sikker forvisning om, at Han ville udradere mig. Det skete ikke, og jeg var frigjort. Men jeg bevarede den dybeste ærbødighed for naturen, dens bjerge, gletschere, floder og alt levende. Modsat er religiøs intolerance for mig det samme som krig, der udspringer fra et af menneskets hæsligste karaktertræk."

Jeg kan følge Pers syn på religiøs intolerance et godt stykke hen ad vejen, men ikke frigøre mig for den tanke, at hans generelle fordømmelse af religiøsitet i sig selv er en form for intolerance. Mere om det senere.

Men Per var blevet frigjort fra den blinde tros lænker. Naturens skønhed og mystik fascinerede ham, og hans valg af studium var dikteret af, dels hvorledes han bedst sikrede sig mod at ende som skolelærer, dels hvordan han lettest kunne få adgang til naturvidenskabelig forskning. Valget faldt på det medicinske studium, som han påbegyndte i Oslo i 1924 og fuldendte som den næstdårligste på sit hold i 1932. Undervejs nåede han, foruden at aftjene sin værnepligt, at påbegynde indsamlingen

Fig. **8.1**: *Per F. Scholander.*

og behandlingen af materiale fra Østgrønland til den disputats - *i botanik !* - der gav ham doktorgraden to år efter eksamen.

Den norske regerings finansiering af ekspeditioner til Østgrønland i begyndelsen af 1930'rne havde utvivlsomt et politisk sigte. Norske forskeres tilstedeværelse på feltstationer under norsk flag skulle påvirke den internationale domstol i Haag til at afgøre den dansk-norske tvist om Østgrønland i norsk favør. Det er interessant at sammenholde dette med, hvad en anden nær bekendt fortalte, H.V. Nielsen, hvis lejlighed i Degnestavnen vi boede i lige efter hjemkomsten fra Godhavn i 1948: Han var pelsjæger i Østgrønland i begyndelsen af 1930'rne, udsendt af fangstselskabet Nanok. Han og hans kammerater blev forsynet med dannebrogsflag og besked om, at en slædepatrulje skulle plante dem på en lyn-rejse så langt nordpå som muligt, helst langs nordkysten helt over til Thule, hvis Haag-dommen i 1933 gik Danmark imod - det gjorde den heldigvis ikke.

Jeg er meget sikker på at Per Scholander overhovedet ikke opdagede, at han var en brik i et politisk spil. De europæiske staters årtusind gamle stridigheder om landegrænser var ham en pestilens, og han havde allerede dengang blikket rettet mod Amerika, hvor han så 48 stater leve sammen under en fælles overhøjhed og med indbyrdes stridigheder, der lige siden Lincolns dage er blevet afgjort i Kongressen, i retssalen eller på sportspladsen, men ikke på valpladsen.

På ekspeditionen til Østgrønland i 1930 traf Per den norske pelsjæger Sevrin Skjelten, der blev ham en nær ven livet igennem. Skjelten var en af de tre fangstmænd, der i 1936 i en klippehule i øgruppen Franz Josefs Land fandt resterne af Andrée's vanvittige ballon-ekspedition mod Nordpolen i 1911. Andrée var direktør for Patentdirektoratet i Stockholm og var bidt af den fikse idé, at man kan styre en luftballon ved hjælp af sejl og slæbeliner. Uden at have prøvet først, begav han sig sammen med to unge troskyldige mænd af sted fra Svalbard (Spitzbergen). Ballonen forliste uden at være kommet i nærheden af Nordpolen, og efter at have gennemgået store strabadser omkom besætningen måneder senere - nogle mener fordi de havde spist råt isbjørnekød befængt med trikiner.

De tre fangstmænd der fandt deres jordiske levninger i klippehulen 35 år senere, blev hædret med pompøse festligheder og kontant belønning i Stockholm, hvor glaciologen professor Ahlman søgte at gøre Andrée til en stor polarhelt. To af fangstmændene drak hurtigt pengene op under formidable udskejelser, men Skjelten anvendte sin del til finansiering af et ingeniør-studium, og han blev senere bestyrer af elektricitetsværket i en lille by nær Ålesund. Jeg var sammen med ham på Per Scholanders "Boble-ekspedition" i 1958, men mere om det i næste kapitel.

Tilbage til Per Scholanders unge år. Nogen lægegerning blev det aldrig til for ham. Han fortæller selv, at han kun én gang er blevet sendt ud efter alarm fra en syg patient. Det skete med lægebåden, da han var studentervikar i Nordnorge. Per var skrækslagen, indtil det viste sig, at alt hvad patienten fejlede var mangel på kulpulver (der dengang blev brugt som middel mod sure opstød). *"Den æske jeg fik af den rigtige doktor er tom, og jeg vil gerne ha' en ny"*. Behandlingen var enkel og forløb uden komplikationer.

Fra samme periode i det nordnorske stammer historien om hvordan Per klarede storvasken, da den på et vist tidspunkt antog et uoverskueligt omfang. Ingen kuffert eller sæk var stor nok, så Per stoppede alt vasketøjet ind i klædeskabet, slog resolut et reb omkring det og sendte hele molevitten de 1000 km ned til sin værtinde i Oslo.

Efter eksamen var Per i nogle år ansat ved Fysiologisk Institut i Oslo. Konventionel undervisning om alt det velkendte var ikke hans kop the - *"I am not receptive enough for that kind of activity"*. Han underviste kun helhjertet om det ukendte. Mange fysiologiske dogmer satte han spørgsmålstegn ved, hvis han fandt at de manglede eksperimentel verifikation - og eksperimentel forskning var hans styrke. Sæler, pingviner, marsvin m. fl. blev forsynet med apparater til registrering af stofskifte, hjertefunktion og temperatur under skiftende ydre forhold.

Han stillede sig spørgsmål som f.eks.: Hvordan kan kæmpehvalerne opretholde varmebalancen ude i halen, 20 meter fra hjertet, uden at lide stort energitab til de kolde omgivelser? Det viste sig, at helt ude i halen er dyrenes blodtemperatur kun 12 -14°, hvorved varmeafgiften, og dermed energitabet til det 0° varme havvand kun er en trediedel af hvad den ville være med de normale 37° kropstemperatur for varmblodede dyr, en temperatur som hjerte, lunger, hjerne o.s.v. arbejder ved, også hos hvaler.

Og nu kommer det mest spændende: Afkølingen af blodet på dets vej fra hjertet til halen sker ikke ved varmeafgivelse til omgivelserne, men ved intern varmeudveksling. Per viste ved anatomiske studier på harpunerede finhvaler, at arterierne med det fremløbende, varme blod er omgivet af vener, der fører det kolde blod tilbage mod hjertet. Arterie-blodet afkøles ved at afgive varme til det kolde, modløbende vene-blod, der derved opvarmes til 37° inden det når hjertet - ingen energi er gået tabt! Genialt princip, opfundet af Vorherre (undskyld Per!) længe inden moderne ingeniører gjorde det.

Per fik kontakt til den danske Nobel pristager, fysiologen August Krogh, som han følte sig stærkt inspireret af, og Krogh inviterede ham til at holde et foredrag om dykkersygens fysiologi i Biologisk Selskab. Foredraget endte med et eksperiment, der foregik i en trykcylinder af glas halvt fyldt med vand. To frøer var anbragt i trykkammeret, den ene over vandet, den anden under. Efter et par minutter med overtryk blev cylinderen åbnet, og begge frøer sprang frejdigt omkring, men den der havde trukket vejret over vandet døde hurtigt. Da den blev åbnet, viste blodbanerne sig at indeholde en mængde små luftblærer, der virker som blodpropper. Den neddykkede frø havde naturligvis ikke åndet og derfor ikke oparbejdet noget overtryk i blodet, så den udskilte ingen "blodpropper", da overtrykket forsvandt. Den unge Per var ganske stolt over at have to Nobel pristagere, August Krogh og Niels Bohr, samt de navnkundige fysiologer, Lundsgaard og Brandt-Rehberg, som ivrige iagttagere.

På anbefaling af Krogh og den amerikanske fysiolog Lawrence Irving fik Per i 1939 et Rockefeller stipendium til studier i USA, men inden han kom af sted besluttede Rockefeller Foundation at aflyse alle stipendier til europæere på grund af den overhængende krigsfare. En dag modtog Per besked fra Krogh i København om at rejse straks og først fortælle Irving om det, når han var kommet ud i Atlanterhavet. *"Allerede samme aften skulle et skib afsejle mod USA, så jeg pakkede min violin, min smoking og mit manuskript - ikke meget andet - og gik om bord".* Undervejs til skibet måtte taxaen vente uden for en ekviperingshandler, mens Per erhvervede en rigelig stor overfrakke i stedet for den han havde glemt i farten.

Da skibet nærmede sig New York, telegraferede han til Irving, som informerede Rockefeller Foundation. Her konstaterede man, at brevet med aflysningen til Per var ankommet til Oslo én dag efter at Per var rejst, så han fik sit stipendium."*Obviously, Krogh knew what was cooking. And how it changed my life!"*

Han præsenterede sig som Per for den betydeligt ældre Irving, og denne erklærede straks: *"Pear (*på dansk pære*) is a fruit, not a name. From now on we call you Pete".* Det hed han resten af livet blandt venner.

På Irvings biologiske institut ved Swarthmore College i Pennsylvania befandt Pete sig ekstremt godt. Sammen med Irving udvidede han dykkerstudierne til søkøer og marsvin i Florida, og i Mellemamerikas jungle studerede de dovendyrets lave basale stofskifte og bæltedyrets nedsatte pulsfrekvens under dykning. Det var også i disse år, Pete udviklede sin geniale mikroteknik til blodgas analyse, som han og Irving brugte til undersøgelse af kulilte-forgiftning. Bl.a. påviste de, at hvis en kold genstand føres ind i flammen fra et primus-apparat udvikles der store mængder kulilte, som hurtigt kan få koncentrationen i blodet til at stige katastrofalt på folk der opholder sig i dårligt ventilerede rum. Pete mente, at dette udmærket kunne være forklaringen på Andrées og hans rejsefællers tilsyneladende pludselige død i klippehulen på den lille ø i Ishavet.

Efter at USA var gået ind i krigen i december 1941, blev Pete medlem af en gruppe, der under Irvings ledelse arbejdede for US Air Force i Florida. Deres opgaver var at udvikle og afprøve praktiske hjælpemidler, som f.eks. overlevelsesdragter, katapultsæder, iltmasker og destillationsapparater drevet af solenergi i redningsflåder.

En af hans yngre medarbejdere fortæller, at et eksperiment med hvad man i dag ville kalde en rumdragt nær havde kostet Pete livet. Iført "rumdragten" lod Pete sig lukke inde i et lufttæt kammer, og trykket i kammeret blev sænket svarende til en flyvehøjde på 20 km. Da gik der ild i kontrolpanelet, hvilket dels sendte tyk røg gennem luftslangen til rumdragten, dels afbrød alle sikkerhedsventiler, så man var forhindret i at udligne trykket i kammeret. Alle skreg via den indbyggede højttaler til den vildt hostende Pete at han ikke måtte fjerne luftslangen, eller rettere røgslangen til rumdragten - det ville have givet ham samme skæbne som frøen over vandet i dykkersyge-eksperimentet. Pete modstod frist-

elsen til at fjerne den røgspyende slange, men inden man fik slået kammerets tykke vindue ind med en forhammer, havde han pådraget sig en lungeskade, der plagede ham resten af livet.

Til de mindre farlige eksperimenter hørte indstudering af Bachs dobbeltkoncert med en violinspillende rengøringsassistent, og indfangning af en 2 meter lang alligator med simple midler. Med Pete og Irving i hver sin ende af et reb, snappede dyret som forudset efter rebet midtpå, hvorefter de to storvildtjægere let kunne sno rebets ender om snuden på alligatoren, så den ikke kunne åbne gabet - en meget underholdende fangstmetode. Men det var en grov spøg, da de en aften slap uhyret løs i laboratoriet, så violinpartneren nær havde fået et nervechok, da han næste morgen blev angrebet af en tilsyneladende dødsensfarlig krokodille.

Pete blev kaldt til Washington for at diskutere omfanget af de madrationer, som redningsflåder skulle udstyres med, men han gjorde sig upopulær ved at erklære problemet for underordnet. Vigtigst er det at holde de skibbrudne varme og tørre - *"hvad nytter det at der er mad nok, hvis de alligevel dør af kulde efter kort tids ophold i vandet?"* Da han kom tilbage fra mødet konstruerede han en gummi-redningsflåde med påmonteret teltdug og en luftmadras som bund, og ved den efterfølgende test under to hårde storme i det nordlige Stillehav overlevede han i redningsflåden sammen med to kolleger og en hårdfør marinesoldat. Mange andre reddede livet i Petes flåde, også efter krigen da den blev lanceret som en britisk opfindelse.

Næppe var de kommet i land før situationen udviklede sig dramatisk. Et telegram berettede at et transportfly var forulykket med fem mand om bord i Alaskas bjerge, nær den aktive vulkan Pavlov. Fra luftbasen Cold Bay fløj Pete og hans to kolleger til stedet, hvor de observerede i hvert fald én overlevende ved vraget, der lå på et skrånende, snedækket plateau 1000 meter over dalbunden og begrænset af stejle skrænter. På luftbasen var der vild forvirring. Redningshold med hundeslæder og traktorer havde måttet give op, og ingen dér havde erfaring med arktiske forhold.

Pete havde aldrig prøvet at springe ud med faldskærm, men hævdede at da han var "født med ski på, og opvokset i sne", var han den der skulle springe ud og yde førstehjælp. Han råbte efter en pilot til at flyve sig til stedet, men fik at vide at kommandanten på luftbasen havde nedlagt veto mod udspring. Pete blev rasende og snerrede: *"Go to bloody hell, this is my business"*. En ung pilot, kaptajn Estes, risikerede sin egen karriére ved at træde frem og erklære: *"I'll take you"*, hvorefter to andre faldskærms-novicer, en læge og en præst, meldte sig. På depotet var man så længe om at lede efter de mest velegnede faldskærme, at Pete til sidst drog af med tre mindre, almindelige skærme, idet han råbte på norsk (som han ofte brugte, når han var særlig ophidset): *"Dra til svarteste helvete"*.

Det var tæt på at blive en opfyldt spådom. Pete sprang først og kom godt ned. Lægen havde instrueret flybesætningen om at kaste ham ud med magt, hvis han mistede modet. Og præstens faldskærm fik fat i flyets haleror, men rev sig heldigvis løs, så også han kom ned i god behold, men meget nær ved skrænten. Det tog Pete to timer at kravle op ad skråningen gennem den dybe sne til vraget, der lå med bunden i vejret. Indeni fandt han to omkomne, men også tre overlevende, heraf de to hårdt sårede piloter. Under lægens kyndige pleje, Petes interimistiske teltdug lavet af faldskærmene, og præstens intense bønner kom de nogenlunde til hægterne. Alle blev styrket af betydelige mængder altervin og sakrale madvarer, som flyet skulle have bragt til påskefesten i Cold Bay. Efter nogle dages forløb lykkedes det et lille undsætningsfly at lande på ski i nærheden.

Pete blev anklaget for under krigstilstand at have handlet stik imod klare militære ordrer, og kun ved gode venners indgriben undgik Pete at blive stillet for en krigsret. I stedet indkasserede han en tapperhedsmedalje og et amerikansk statsborgerskab for sin indsats i Alaska.

Efter krigen oprettede Irving og Pete et fysiologisk laboratorium under Office of Naval Research ved Point Barrow i det nordlige Alaska. Her studerede de bl.a. hvordan arktiske dyr og planter overlever nedfrysning. De observerede, at larver kunne overleve i måneder indefrosset i isen - at dybfrosne fisk der blev slugt af slædehunde, tøede op i deres maver "*and started to raise hell*", indtil hundene kastede dem op som levende fisk - at jagthytter blev fyldt med levende fluer, når de blev varmet op efter at have været nedfrosset til -40°C, etc. En del af forklaringen er, at stofskiftet nedsættes mange

tusind gange under sådanne forhold. Men når luftmættet væske fryser, udskilles luftbobler. Hvorfor dør larver, fisk og fluer så ikke af "blodpropper"? Forklaringen er, at legemsvæskerne holder sig flydende ved "underafkøling". De samme forhold sikrer planters overlevelse under polarvinteren.

Andre problemer lod sig løse direkte, men ikke altid ufarligt. Da de f.eks. krøb ned til en sovende bjørn i vinterhi for at måle dens legemstemperatur, vågnede dyret op og undrede sig over hvad meningen kunne være med at stikke et termometer ind i dets bagdel. Heldigvis var bjørnen for søvnig til at gøre mere ved sagen.

Forbindelsen til den lokale befolkning var sparsom, men ikke kedelig. Engang mødte Irving og Pete uden for et lille missionshus en eskimo, som de kendte fra et fjernt udsted. Han var nu kommet til bys for at gå i kirke, men forstod ikke så meget af hvad præsten prædikede. *"I know airplanes, and I know helicopters, but what the hell is an angel?"* Da ingen af de to ugudelige kunne præstere et fyldestgørende svar, fortsatte han: *"If one of them angels comes flying over Barrow, we'll shoot him down for breakfast"*.

Med sit mikroanalyse instrument målte Pete sammensætningen af luften i de små bobler i is og konkluderede, at meget kold is er praktisk taget ugennemtrængelig for luftmolekyler, og at man derfor må kunne måle sammensætningen af fortidens atmosfære ved at analysere luftbobler i gammel gletscheris. Dette var det første skridt hen imod den interesse for glaciologi, som 10 år senere førte ham sammen med mig. Samme instrument videreudviklede han på Harvard University til den fantastiske følsomhed af 0,0000002 mm^3, hvilket satte ham i stand til at måle stofskiftet i et enkelt æg af søpindsvin, anbragt i et mikro-respirometer.

I 1951 giftede Pete sig med Irvings datter, Susan, som jeg 10 år senere lærte at kende som et fint, stille menneske, der forstod at acceptere den fandenivoldske Pete som han var - det kunne jo heller ikke komme som nogen overraskelse for hende. Det blev et lykkeligt, men barnløst ægteskab, der varede Petes liv ud. Deres bryllupsrejse gik gennem de nordlige Stater i en 4-hjuls-trukket jeep. Den var kun overdækket med en presenning, der dog var tyk nok til at beskytte dem under et voldsomt haglvejr, mens nogle af Petes norske venner nær var blevet slået ihjel i nærheden, da enorme hagl lavede store buler i metaltaget på deres dollargrin. *"Some-body up there must have mixed the targets"* var Petes kommentar.

På Woods Hole Oceanographic Institution på østkysten kastede Pete sig over mysterier som f.eks. hvordan dybhavsfisk oparbejder tryk på 100 atmosfære i deres svømmeblærer, når lufttrykket i det omgivende havvand kun er 1 atm. (luftudveksling ved modstrøms-princippet, jf. hvalernes hale-temperatur), eller hvordan fisk i Labradors fjorde kan leve i bundvand med temperaturen -1,7 °C, når frysepunktet for deres blod er -0,9 °C (permanent underafkøling - hvis de rører et stykke is størkner deres blod, og de dør øjeblikkelig!), eller hvordan træer klarer at trække vand op til bladene i langt større højder over jorden end kapillar-kræfter og osmose tillader (forestillingen om "negative tryk", d.v.s. træk, nåede Pete aldrig at få gjort til god tone på bjerget).

I 1955 vendte Pete tilbage til Norge, til et nyoprettet professorat i zoofysiologi ved Oslo Universitet, der fik til huse i nye bygninger på Blindern. Karakteristisk nok var hans første embedsgerning at søge bevilling til en ekspedition til Panama, og inden han var kommet i gang på Blindern rejste han af sted med studenter og det meste af den nyoprettede stab. De lange lianer i høje tropiske træer var ideelle til at studere negative tryk på, men emnet havde jo ikke så meget med zoofysiologi at gøre - fakultetet undrede sig, og det skulle ikke blive sidste gang.

Næste ekspedition gik til Nordnorge, hvor studenterne lod sig bruge til akklimatiseringsforsøg. Efter fem søvnløse nætter tilbragt rystende af kulde udendørs ved temperaturer nær nulpunktet og kun dækket af et tyndt tæppe, havde de vænnet sig til kulden og sov udmærket. Endnu mere bemærkelsesværdig akklimatisering konstaterede Pete og hans medarbejdere under en ekspedition til det vestlige Australien, hvor de indfødte ligger nøgne natten igennem i ørkenen ved temperaturer ned til 0°. Deres fødder viste sig at blive afkølet til 12-15° uden at det generede dem. Heller ikke denne ekspedition havde meget med zoofysiologi at gøre, men det skulle blive "værre" endnu, for Petes næste idé tangerede hverken zoo eller fysiologi.

Gletscheris indeholder som nævnt myriader af små luftbobler, der indespærres under sneens sammenpresning til is, og luften i disse bobler er prøver af atmosfæren

som den var dengang indespærringen fandt sted. Før Pete begyndte at interessere sig for disse bobler, havde Libby udviklet kulstof-14 dateringsmetoden, og Petes idé var nu, at man kunne bestemme ændringer i atmosfærens sammensætning bagud i tiden ved at analysere luf-ten i boblerne, og samtidig opsamle og kulstof-14 datere deres indhold af kuldioxid. Tidligt på året 1957 forelagde Pete idéen for professor Ahlman i Stockholm, der dog afviste den med bemærkningen *"Glaciär is innehollar inte luft!"*

Fra Stockholm rejste Pete til København for at besøge August Kroghs efterfølger, professor Brandt-Rehberg. Han havde hørt om min interesse for gletscheris og anbefalede derfor Pete at kontakte den unge Dansgaard, der holdt til i kælderen i samme bygning. Det gjorde han, og dermed indledtes et mangeårigt venskab og en for mig lærerig periode.

Det fremgik, at Pete havde planlagt en forberedende ekspedition til Store Bræen i Jothunheimen, men at det endelige mål var Grønland. Hvad jeg kunne tilbyde var iltistop-analyse til bestemmelse af den temperatur, isen var dannet ved, men det var jo et bidrag der passede som fod i hose til Petes idéer, så jeg blev på stedet inviteret med som deltager. I betragtning af mine skrantende aktiviteter med massespektrometret i kælderen, var det som når et lys bliver tændt i mørket, så der var intet at betænke sig på - jeg slog til med tak.

I maj 1957 rejste jeg så til Oslo for at slutte mig til Pete og hans stab. Mit udstyr var mildest talt beskedent, nemlig en hel del plasticflasker med tætsluttende skruelåg. Ankomsten til det nye, smukke institut på Blindern blev mindeværdig. Det må have været i frokostpausen, for der var ikke en sjæl, der kunne fortælle mig hvor prof. Scholanders kontor var, men måske var alle gået til koncert i aulaen, for et symfoniorkester var åbenbart i gang med Beethovens vidunderlige violinkoncert. Jeg gik efter lyden, forbi kontorer og laboratorier med allehånde spændende forsøgsopstillinger, men fandt ingen koncertsal. I det sidste laboratorium stod Pete imidlertid alene og spillede solostemmen fuldstændig henrevet til akkompagnement af New Yorks symfoniorkester, der tonede ud fra to store højttalere. Jeg stod ganske stille til andensatsen var forbi. Så opdagede Pete mig, slukkede for grammofonen, og kom hen og ønskede mig velkommen. Han forklarede lidt undskyldende, at stereo-musikanlægget med samt de dengang nye grammofonplader, "music minus one" (solostemmen), var en gave fra hans medarbejdere ved hans 50 års fødselsdag halvandet år tidligere. Jeg kendte dengang intet til Petes fortid, men i tilbageblik står det klart, at Pete og Beethoven havde ikke så lidt til fælles, først og fremmest det vilde temperament.

Pete præsenterede mig for nogle af sine medarbejdere, der havde været med ham i Panama, og som skulle med til Store Bræen: Den teknisk begavede biolog, Edvard Hemmingsen, den store, stærke amerikanske geograf Lawrence Coachman, den selvbevidste og velbegavede student Harald Steen, og den stille, fremragende finmekaniker Oddvar Iversen.

Næste dag kørte vi alle af sted mod Jothunheimen. Inden vi kørte op i Leiradalen, var vi inde på Elveseter Hotel, dels for at spise middag, dels for at hente nøglen til Elveseters bjælkehytte, Sletham, som Pete havde lejet som hovedkvarter under arbejdet på bræen, der lå 500 meter over dalbunden.

Hytten lå 15 km oppe i den ubeboede dal, lige neden for Store Bræen, hvis nedre del var adskilt fra den øvre af et stejlt isfald. Det tog 1½ time at komme helt op, og for mig tog det næsten lige så lang tid at komme ned, mens nordmændene klarede nedturen på 10-15 minutter - de snød nemlig og anvendte ski, et transportmiddel jeg aldrig har været gode venner med. Da jeg var stået på hovedet en 5-6 gange og befandt mig foran isfaldet, der ovenfra så lodret ud, bed jeg hovedet af al skam, spændte skiene af og sendte dem hver for sig ned i afgrunden. De endte rent ud sagt fanden i vold, men uden varige mén, så jeg kunne vel også komme helskindet fra en nedtur efter samme recept. Efter flere klodsede forsøg på at klatre ned ad isfaldet, sikkert til stor moro for de dumme nordmænd, satte jeg mig simpelthen på halen og kurede ned. Og tænk dig, ærede læser, undervejs steg temperaturen på min bagdel til højder, der gav anledning til alvorlig bekymring for brandsår, måske endda ildløs - en særdeles mærkbar demonstration af gnidningsmodstandens funktion ved omsætning af mekanisk energi til varme.

Nå, lad mig gøre en lang historie kort: Vi fik brudt to 5 tons isprøver til kulstof-14 datering, den ene fra området over isfaldet, den anden fra den nederste del af bræen. Isen blev ført ned til hytten på slæder og dér smeltet i en vakuumtæt, evakueret stålbeholder. Den fri-

gjorte luft fra boblerne blev ført gennem en natriumhydroxid opløsning, hvori kuldioxiden blev fanget, og mens Pete iagttog den ekstraherede luft boble lystigt op gennem opløsningen, mumlede han sagte Ahlmans: *"Glaciär is innehollar inte luft!"*. Prøverne blev sendt til datering i Holland hos den berømte de Vries i Groningen.

Luft fra mindre isblokke blev opsamlet i glasampuller, som Pete smeltede til over et gasblus. Analyse af disse luftprøver viste tydeligt, at smeltevand havde fjernet en del af de lettest opløselige luftarter og derved gjort det nødvendigt at arbejde med meget kold is for at finde uforstyrret gammel atmosfærisk luft. Med andre ord: Grønlands indlandsis, eller rettere isfjelde derfra.

Jeg nævnte for Pete muligheden af at bestemme fortidens klima ved isotopmåling på gammel is, men han var ikke synderlig interesseret. I hvert fald var hans eneste kommentar: *"Det bedste klima har man under dynen"*, og jeg kunne ikke lade være med at svare: *"Ja, men kun hvis du holder hovedet udenfor"*.

Hen på efteråret deltog jeg sammen med Pete i en meteorologisk kongres i Stockholm, hvor Pete søgte kontakt med de to store navne, Ahlmann og Rossby. Jeg havde ikke indtryk af at der kom ret meget fagligt positivt ud af det - dertil var deres mål og metoder for forskellige. Vi overværede en hel del højtflyvende foredrag, som for det meste gik hen over vore hoveder, men Pete leverede dog to mindeværdige bidrag til diskussionen. Det ene kom, da han sent på eftermiddagen sad hensunket i sine egne tanker og blev spurgt: *"Scholander, do you know if there is any sill* (undersøisk tærskel) *in Trondheim Fjord?"* Pete "vågnede" med et sæt og blandede som så ofte før de to sprog sammen, da han svarede: *"No, but there is a lot of torsk. The fjord is full of fish"*.

Det andet og mere lødige bidrag kom hen mod mødets slutning, da Pete kunne berette at han netop havde fået telegram fra de Vries, der meddelte at kulstof-14 dateringen angav Store Bræens alder til 700 $\pm$ 100 år, i fuld overensstemmelse med de norske glaciologers tidligere overslag.

Dermed var det bevist, at gletscheris kan aldersbestemmes efter kulstof-14 metoden. Det må givet have gjort et dybt indtryk, for Petes ansøgning om midler til næste års ekspedition til Grønland blev anbefalet af professorerne Ahlmann, Rossby og Sverdrup, alle tre faglige sværvægtere inden for deres respektive områder. Ansøgningen blev imødekommet med bidrag fra Arctic Institute of North America og navnlig U.S. Office of Naval Research.

Hovedformålet med den planlagte ekspedition var tredobbelt: Pete ville 1. måle sammensætningen af den gamle, uforstyrrede atmosfæriske luft, han håbede at finde i isens bobler, og 2. ville han kulstof-14 datere luften i boblerne og dermed finde isfjeldenes alder. Endelig 3. skulle jeg, ud fra isens isotopiske sammensætning (dens δ værdi), bestemme deres dannelsestemperatur og dermed hvor omtrent på indlandsisen isfjeldene var dannet. Når kulstof-14 dateringerne samtidig viste hvor gamle isfjeldene var, ville vi straks kunne udlede den middelhastighed hvormed de havde bevæget sig ud mod kysten siden de blev dannet af sne på indlandsisens overflade.

De to førstnævnte opgaver gjorde det naturligt at vort forehavende lige fra begyndelsen blev kaldt *Boble-ekspeditionen*. Hvad den tredie opgave angår, kendte vi ganske vist nogenlunde temperaturens aftagen ind over indlandsisen, men til at bestemme dannelsesstederne ville det dog være betryggende også at kende den tilsvarende aftagende ilt-18 koncentration (δ værdi) i sneprøver opsamlet i forskellige afstande fra kysten. Som tidligere beskrevet fik jeg sådanne prøver i 1959 gennem Den Internationale Glaciologiske Grønlandsekspedition, EGIG.

Boble-ekspeditionen blev en på mange måder spændende oplevelse, som jeg vender tilbage til, når jeg har færdiggjort omtalen af Petes livsbane. Hans dage som professor ved Oslo Universitet var talte. Hans undervisningsaktivitet i form af seminarer, kollokvier og individuel vejledning af studerende tilfredsstillede ikke Fakultetet, og på den anden side kunne han ikke leve op til kravet om konventionel, skemalagt undervisning med forelæsninger, øvelser etc - *"I am not receptive enough for that kind of activity"*. Allerede inden afrejsen til Grønland havde han derfor accepteret et tilbud om en stilling som leder af det fysiologiske forskningslaboratorium ved Scripps Institution of Oceanography i La Jolla i Sydcalifornien. Her var opgaven helt koncentreret om forskning, og her kom Pete i sit es. Han og Susan slog sig ned i et vidunderligt hus i en palmelund på La Jollas strand. Jeg besøgte dem dér et par gange og nød deres og kolibrierne selskab. Pete og Susan besøgte også os i Trørød på

deres jordomrejse under Petes første "sabbatical year"

Sammen med den trofaste Edvard Hemmingsen og andre kolleger jagtede Pete løsningen på nye og gamle problemer under rejser til eksotiske himmelstrøg, ofte med det nye marinbiologiske forskningsskib *Alpha Helix*, som Pete selv havde været primus motor i planlægningen af. Overalt stillede han gode spørgsmål, og ofte fandt han gode svar - i Indonesien, Vietnam, Australien, Alaska, Amazon junglen, Antarktis: Hvordan kan Indonesiens perlefiskere være neddykket i adskillige minutter? Hvordan kan saften i Australiens mangrove træer være fersk, når de vokser i havvand? Hvis der er tale om en omvendt osmose, kræver det et negativt tryk på -25 atmosfære i rødderne. Hvorfor bliver arktiske dyr ikke sneblinde? Hvorfor udvikles der ikke ødemer under firbens skarpe hudfolder? Hvordan kan en sværm af ildfluer finde ud af at blinke synkront? Hvorfor dør laks efter parringen? Hvordan er trykforholdene i pingvinernes ben?

Op gennem 1970'erne havde Pete og Susan megen glæde af deres camper. De varmeste måneder tilbragte de i British Columbia, d.v.s. det sydvestligste Canada, men i 1980 døde Pete af et hjerteinfact. Hans laboratorium på Scripps er nu opkaldt efter ham: Scholander Hall. De sidste år bragte Pete forsoning og genvurdering af uoverensstemmelser, som en mand af hans dynamiske temperament uundgåeligt løber ind i. Han blev næsten færdig med sin tidligere omtalte selvbiografi, hvorfra jeg citerer et uddrag af Susans epilog:

"Året før han døde blev Pete tildelt Nansen Prisen af Oslo Universitet, og dermed forstummede al nedsættende snak om at han to gange var deserteret fra sit fædreland, først lige inden den tyske besættelse i 1940, og sidst under genopbygningen i 1950'erne. Jeg ved at han værdsatte denne anerkendelse, endda mere end æresdoktorgraderne fra Universiteterne i Alaska og Uppsala. - - - Den i Uppsala fik han i 1977 ved Universitetets 500 års jubilæum, præcis 100 år efter at hans bedstefar blev tildelt den samme ære.- - Hvis Pete i 1939 rejste uden skrupler ved at bryde sine bånd til den gamle verden, var han i 1977 tilsvarende glad for at forny dem. - - -

Pete's aversion mod undervisning forsvandt med årene. Han nød sine studerende som sparring partnere, hvilket gavnede dem lige så meget som ham, og de blev ofte hans medforfattere. - - - Mod slutningen af sin karriére nærmede han sig den medicinske profession, som han havde afvist efter sin ungdoms eksamen. Han var særlig glad når metoder, som han udviklede til biologiske studier i felten, fandt anvendelse i klinisk praksis. Selv om de fleste nu må være overgået, bruges nogle af dem stadig i hospitaler, i diagnostiske laboratorier, i miljø overvågning, og endda i rumprogrammet.

Organiseret religion forblev en pestilens for ham. Dens fraser karakteriserede han som "ord salat". Derimod var naturen ham en konstant kilde til undren og inspiration i alle dens biologiske og fysiske aspekter, lige fra sneglen der trækker sit hus ned ad havegangen, til stjernebillederne der bevæger sig over nattehimlen. Selv om "latterlig" var den mildeste betegnelse, han ville hæfte på den bibelske skabelsesberetning og det implicerede himmelske hieraki, kunne han uden videre acceptere tegn på en overordnet plan eller et ledende princip som det kommer til udtryk i den vidunderlige verden der omgiver os, og som ingen religiøs fanatiker kan tilbede mere hengivent, selv om Pete nok ville være blevet overrasket over sammenligningen.

Han betragtede Amerika som et forbillede for et forenet Europa, der gav det eneste glimt at håb om en fremtidig verden i fred, en absolut nødvendighed for den menneskelige races overlevelse. På den anden side var det hans filosofiske synspunkt, at hvis mennesket uddøde, ville andre skabninger overtage dets plads og måske behandle Jorden bedre end vi har gjort."

Mit personlige udbytte af kontakten med Pete var først og fremmest inspirationen fra hans ildsjæl. Den kom til, på godt og ondt, at præge resten af mit arbejdsliv

Tro, trolddom og tolerance

Per Scholander betragtede religiøsitet som tro på trolddom, og han nærede dyb afsky for religiøs intolerance. På det sidstnævnte punkt kan jeg følge ham et langt stykke ad vejen, men hans generelle fordømmelse af religiøsitet indeholder selv et element af intolerance. Om man anser verdens gang for styret af en gud eller af naturlove, er for mig stort set et spørgsmål om ord. Ligesom Pete kan jeg sagtens acceptere eksistensen af et overordnet sæt af (foreløbig kun delvis kendte) naturlove, som alle hændelser kan føres tilbage til, og som "styrer" altings skabelse, vækst, forfald og udslettelse.

Men man må erkende, at troen på en personificeret gud giver mange mennesker mulighed for personlig henvendelse, der ofte dækker et behov for trøst, tilgivelse, beskyttelse og håb om udødelighed som modvægt til

angsten for tilintetgørelse. Henvendelse til naturlovene i samme ærinde giver ikke mening.

Noget andet er naturligvis. hvis religiøst troende mener at have patent på „sandheden", at andres tro er vantro, eller at det efter deres mening guddommelige er uransageligt. Det fører uundgåeligt til åndsformørkelse med tilhørende benægtelse af kendsgerninger. Et klassisk eksempel er eksperimentalfysikkens grundlægger Galilæis bitre kamp i begyndelsen af 1600-tallet mod Inkvisitionen, der stemplede hans anfægtelse af Aristoteles' lære fra oldtiden som gudsbespottende - og derfor strafbar. Det er let at følge Per Scholanders afsky for den måde, kristendommen og andre religioner ofte er blevet administreret på af selvbestaltede bedrevidende, med resulterende lammelse af et frit åndsliv. opstilling af snærende leveregler og, i yderste konsekvens, påbud om rystende ugerninger i gudens navn.

Den slags overgreb tog ikke slut med middelalderens heksebrændinger og religionskrige. De foregår den dag i dag. Dødsdommen over Salman Rushdie er kun et uendeligt lille eksempel i sammenligning med, hvad der i vor tid er foregået i Nordirland, i Jugoslavien, og andre steder i Verden, for ikke at tale om en af de mest omfattende forbrydelser, eller i hvert fald undladelsessynder i menneskehedens historie. Vi er alle vidner til den hver dag på fjernsynet, når Afrikas børn kravler hen over skærmen som tykmavede skeletter. Ofte skyldes elendigheden primært militærregimers brutalitet og korruption, men Vatikanet er ikke ansvarsfri. så længe det opretholder fordømmelsen af moderne prævention, samtidig med at sult og AIDS truer med at tilintetgøre millioner af ny- og ufødte børn.

Fig. **8.2**: *Eqip Sermia.*

Fig. **9.1**: *Rundøys krigsdans over Atlanten.*

9 Boble-ekspeditionen

Inden vi kom af sted på Boble-ekspeditionen i maj måned 1958 besøgte Pete København tidligt på året, ledsaget af David Nutt. Hovedformålet med besøget var sikkert at kontakte Grønlandsministeriets Kommission for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland (et skrækkeligt navn med en heldigvis tungevenlig forkortelse: KVUG) for at redegøre og få grønt lys for planerne. Den stenrige David Nutt havde gjort tjeneste i U.S.Navy i Grønland under krigen og holdt af at blive kaldt Commander Nutt. Nu var han lærer ved Geographical Institute, University of Hannover, New Hampshire, og havde hjulpet Pete med financieringen af ekspeditionen via sine forbindelser i Arctic Institute of North America. David Nutt var en ganske flink fyr, og han havde da planer om at foretage nogle hydrografiske målinger, men hans deltagelse i ekspeditionen var nu nok mest at betragte som Petes kvittering for assistancen i ansøgningsfasen.

Der var naturligvis ingen indvendinger fra Ministeriets side, men KVUG anbefalede dog Pete at søge kontakt med EGIG, der i sommeren 1958 ville træffe forberedelser til den store ekspedition med tyngdepunkt i det internationale geofysiske år, 1959. Pete var ikke til sinds at lade andre få indflydelse på vor Boble-ekspedition, men vi holdt da et møde med Børge Fristrup, som havde en del erfaring med grønlandske gletschere.

Det var ikke med let sind jeg forlod familien og overlod hele ansvaret for vore to dejlige unger til Inge. Men 2. pinsedag 1958 drog jeg af sted til Ålesund i Nordnorge for at blive "påmønstret" fiske- og sælfangerbåden Rundøy, som Pete Scholander havde chartret som ekspeditionsskib. Ålesund ligger i et totalt "tørlagt" område, men aldrig - hverken før eller siden - har jeg set så stor en koncentration af kæmpebranderter. Om bord på Rundøy var dog kun kokken fuld (det var han i øvrigt det meste af sommeren), hvilket afstedkom en mindre brand i kabyssen. Men jeg fik hilst på alle mine 19 rejsefæller, inkl. skipper Moltus 9 mands besætning.

Jeg blev installeret helt ude i stævnen, i det allerforreste rum lige under dæk sammen med 5 andre. Min overkøje var heldigvis smal nok til at man kunne klemme sig fast i søgang. Men det krævede at man lå klinet op ad skibssiden, og det blev soveposen temmelig våd af. Hvis man undlod at klemme sig fast, rullede man slemt i køjen, men det havde på den anden side den fordel at havvandet, der sivede ind mellem de utætte skibsplanker, løb uhindret ned til ham i underkøjen.

Pete og Skjelten delte kahyt midtskibs. Da vi var kommet langt til søs tilstod Pete at han havde glemt sin kuffert på kajen, og fra det øjeblik brugte han af Skjeltens tilsyneladende uudtømmelige ressourcer af undertøj, skjorter, tandbørster og barbérgrej. *"Jeg aner ikke om mit eget tøj blev vasket"*, sagde han bagefter, men Skjelten huskede hele forløbet:

"Efter tre ugers rejse sad Pete sørgmodigt og filosoferede om lopper, lus og andet utøj, der kan æde os op, og til sidst erkendte han, at hans kuffert ikke var kommet med. Jeg foreslog at vi brugte af min beholdning og sammen holdt lusene under kontrol. Samme aften vaskede Pete alt hvad han havde på og hængte det til tørre på maskinens udstødningsrør. Næste morgen var der brændt så store huller i undertøjet som havde djævelen selv haft sin klo i det, hvorefter Pete beslutsomt erklærede: "Væk med det - jeg er så ren som en engel, og der er ikke en lus på kroppen af mig".

Da vi tre måneder senere gik fra borde i Ålesund kom en af besætningen med kufferten, der havde ligget urørt i styrbords redningsbåd under hele turen med al udrustningen, pakket af Susan med kærlig kvindehånd. Onde tunger påstod, at Pete selv havde gemt kufferten i redningsbåden under stormen ved Kap Farvel for at være vel udrustet, hvis vi blev nødt til at gå i bådene".

Fig. **9.2**: *En isblok skæres over med en "dampkniv" og hejses om bord.*

Undervejs over Atlanten havde vi megen fornøjelse af at iagttage delfinerne, der nysgerrigt fulgte os. Når de svømmede ved siden af skibet måtte de arbejde hårdt for at følge med, men de få der var plads til lige foran stævnen bevægede sig tilsyneladende ikke. Var det fordi vi ovenfra ikke kunne se dem bevæge halefinnen op og ned som hvaler gør, eller havde de fundet på at "surfe" ned ad bovbølgen, altså som visse sportsfolk at glide ned ad frontbølgen? Pete var overbevist om "surfer"-teorien, men det måtte naturligvis undersøges.

Han fik snedker Jensen til i rum sø at lave en delfinhale-model af krydsfinér. Den blev anbragt på tværs af en lang stang, og dens vinkel med vandoverfladen kunne ændres med et snoretræk. Stangen kunne drejes om en vandret akse, når den blev sænket langs stævnen og ned i bølgen, hvor delfinerne yndede at opholde sig. Ved en bestemt halevinkel drejede stangen sig, svarende til at halefinnen blev trukket fremad med en betydelig kraft. Eller var det skibet selv der skubbede den frem?

Pete skrev efter hjemkomsten en artikel om delfinernes surfen i tidsskriftet SCIENCE. Artiklen sluttede på en måde der antydede, at ikke alle hans fagfæller var enige: *"This is the way I think the dolphins do it, and if not they should try"*.

Ved Kap Farvel løb vi ind i den traditionelle storm, og vi lå underdrejet et par dage. Skipper Moltu stod i radiokontakt med sine kolleger på andre både, der lå i næsten havblik 10-20 sømil væk, så til sidst mistede han

tålmodigheden og beordrede "fuld kraft frem". Rundøy dansede krigsdans og - for at citere et af datidens revyrefræner - "det var ikke til at se hvad der var opad eller nedad".

Men alting får jo en ende, og så snart vi kom i læ med Grønland om styrbord, tog vi alle fat på at lave om på Rundøy. Et ganske stort træskur blev opført til laboratorium på fordækket. Det blev døbt "Boblebo" (Boblebua på norsk), og jeg måtte i gang med skønskriften og malerpenslen. Skuden kom ikke til at se særlig sødygtig ud, og skipper slog syv kors for sig. Det blev ikke sidste gang, han gjorde det.

Mens vi sejlede op langs Grønlands vestkyst, indrettede vi laboratoriet indenfor og smeltekarret m.v. lige uden for Boblebua, og da vi nåede op til Jakobshavn i Diskobugten var alt klar til at præparere is.

Det store spørgsmål var imidlertid hvordan vi fik fat i passende mængder is, helst fra én og samme ismasse - et utal af små isskodser drev omkring, men de kunne have forskellig oprindelse, og det ville komplicere sagen. Store isfjelde på millioner af tons kunne der ikke være tale om at angribe, men nogenlunde store isskodser på nogle hundrede tons, eller tusind, lod sig måske partere i klumper af passende dimensioner, så de kunne hejses om bord med spillet.

Naive sjæle forsøgte med riffelskud at få ustabilt udseende isbjerge og skodser til at revne, naturligvis forgæves. I stedet lod vi i nogle tilfælde naturen selv løse problemet for os ved at lægge os foran en gletscherfront og vente til den kælvede med en passende stor isskodse. I andre tilfælde lod vi Rundøy vædre mindre isfjelde. Moltu løb skuden for fuld fart (godt at skibsrederen ikke var til stede!), og under sammenstødet måtte alle holde på hat og briller - de der kunne være inde i Boblebua holdt fast på glasvarer og andet skørt inventar. Efter nogle indledende øvelser var det ganske effektivt. Stumper af passende størrelse brækkede af, nogle dog for store til at hejses direkte op på dækket, så de måtte deles med en "damp-kniv" - et langt kobberrør lagt omkring isskodsen og sat i forbindelse med en dampgenerator. Det kunne godt tage 10 minutter for "kniven" at æde sig igennem klumpen, og staklen der holdt fast i enden af røret kunne have svært ved at undgå at blive skoldet af dampen.

Fig. **9.3**: *Undertegnede ved smeltekarret. Påklædningen er ikke til værn mod kulden, men mod myggene.*

Men op kom isen, og en issyl fuldendte delingen i stykker der var små nok til at gå i smeltekarret, en vakuumtæt stålbeholder med et varmelegeme af kobberrør i bunden. Når beholderen var pumpet lufttom smeltede vi isen ved at føre hed damp gennem kobberrøret, og den frigjorte luft fra isens bobler blev ledet gennem en natriumhydroxid opløsning, der fangede kuldioxiden, akkurat som i Norge året før.

Vi blev opdelt i hold der på skift skulle holde issmeltningen i gang hele døgnet. I alt fik vi præpareret 11 prøver af isfjelde, fra Melville Bugten i nord til Bredefjord i syd, til senere kulstof-14 datering i Holland. Disse prøver indeholdt hver et minimum af ½ gram kulstof og repræsenterede 6 til 15 tons is, afhængigt af CO_2 koncentrationen i isen. Endvidere blev et utal af mindre prøver præpareret til luftanalyse, der blev udført af Pete selv i Boblebua.

En dramatisk episode havde nær kostet tre liv, inklusive mit. Ud for Klaushavn, lige syd for Jakobshavn Isfjord, havde vi en aften udvalgt os en kompakt udseende ismasse på ca. 1000 tons. Rundøy lagde til, og

Fig. **9.2**: *Kåre havde åndsnærværelse nok til at tage dette billede af en våd geofysiker på vej tilbage til Rundøy.*

Harald Steen og et par andre gik over og borede et hul på et par meters dybde for at måle isens temperatur. Den viste sig at være -14 grader. Det blæste ret kraftigt, så Rundøy gik i læ bag en pynt. Næste morgen opfordrede Pete mig til at gå op på isen sammen med et par matroser for at samle prøver ind til isotopbestemmelse, inden vi begyndte på vædringen og issmeltningen. Jeg fandt planen dumdristig, men presset for stort, så matroserne Kåre og Olav gik sammen med mig i motorbåden, forsynet med redningsveste og en hel del 1,5-liter plasticflasker til isprøverne. Undervejs om pynten blev vi enige om at en af matroserne skulle blive i båden, mens den anden fulgte mig op på isen. Endvidere opfordrede jeg dem at følge mit eksempel og iføre sig redningsveste, hvilket de afslog med smilende henvisning til at de var rutinerede i at springe rundt på isflagerne i Østgrønland på jagt efter sæl(unger!). Ingen af dem kunne svømme, men de fandt vestene for hæmmende for fri bevægelse.

Kåre gik først over og fortøjede båden til en stang, der var sat ned i hullet fra gårsdagens boring. Derefter hoppede jeg over og stod ganske godt fast med mine store skistøvler på isens riflede overflade. Men så hoppede trediemanden Olav over, stik imod aftalen. I samme øjeblik lød et brag. Isen revnede midt mellem mine fødder, og et kæmpestort stykke is på min højre side faldt i vandet sammen med Olav og bådens fortøjning. I en refleksbevægelse kastede jeg mig til venstre og undgik derved at falde ned mellem de to isblokke, der skurede mod hinanden. Men hovedblokken begyndte at kælve, og inden jeg kom på benene var hældningen blevet så stor, at det var umuligt at rejse sig. Til sidst gled jeg lige så stille i vandet. Min første tanke var naturligvis at få redningsvesten pustet op, og jeg hev ihærdigt i den snor der skulle udløse oppustningen. Intet skete. At lede efter det mundstykke, der kan bruges i sådanne tilfælde, kunne der ikke være tale om - jeg sloges som en vild for at komme op til overfladen, og det lykkedes trods mine store tunge støvler.

Alle plasticflaskerne flød rundt omkring, og jeg fik fat i to af dem. Med én i hver hånd - 3 kg opdrift var dog bedre end ingenting - svømmede jeg tilbage mod isfjeldet, hvor Kåre lå på maven og råbte til mig om at svømme hen og få fat i båden, der drev af sted på vej væk fra os. En vanvittig tanke. Der var også alt for langt ind til kysten, så min eneste chance var at komme over på den anden side af isfjeldet i håb om at det var mere tilgængeligt dér end på min side.

Undervejs var jeg helt sikker på at dette var slutningen, men var egentlig ikke bange, kun stjerne rasende over at jeg havde ladet mig overtale til at deltage i så tåbeligt et foretagende, der nu gjorde ende på mit 36-årige liv, uden at jeg kunne gøre mere for Inge og vore to små børn, den fem-årige Finn og den to-årige Birgitte.

Da jeg kom over på den anden side af isfjeldet så jeg for det første, at Kåre, liggende på maven oppe på isen havde fat i kraven på Olav, og for det andet at isen et stykke fra dem havde en flad, skrånende overflade, man måske kunne komme op på. En kniv havde gjort underværker, men jeg havde kun mine negle og de kunne ikke bide sig fast i den glatte overflade - hver gang jeg kom et stykke op, gled jeg lige så stille ned igen. Normalt klarer selv rutinerede svømmere højst fem minutters ophold i isvand, men måske har min tunge påklædning haft en gunstig virkning ved at hindre hurtig udskiftning af vandet inde på kroppen.

Da skete miraklet. En båd inde fra Klaushavn kom til undsætning, roet af grønlændere der fik hevet først mig, derefter Olav om bord. Til sidst hoppede også Kåre ned fra isen. Mirakuløst, for det var en af de meget få gange

Fig. **9.5**: *Lars Postkasses afløser i Ikerasak ville meget gerne om bord.*

vi arbejdede nær ved beboet område den sommer - Pete var mildt sagt ikke indstillet på "social activities". Der var sket det, at man inde i Klaushavn havde hørt braget, da isen revnede, og derved havde overværet forliset. Udstedbestyrer Fritz Fencker, Hannibals bror, havde hurtigt organiseret redningsaktionen, som altså lykkedes i allersidste øjeblik.

Inden vi nåede Rundøy begyndte Olav og jeg at ryste så voldsomt, at da vi endelig nåede frem måtte vi hjælpes om bord og ned under dæk, hvor vi fik tørt tøj på og krøb direkte i soveposerne. Rystelser er legemets reflektoriske indsats for at sætte legemstemperaturen op ved muskelarbejde. De var så voldsomme at jeg ikke kunne holde på det ølglas fyldt med sherry, mine kammerater rakte mig, men ned kom den. Pete tilså mig men tog desværre ikke min legemstemperatur - den må have været meget lav. Rystelserne og sherryflaskens indhold forsvandt og efterlod mig i dyb søvn. Mon Pete sneg sig til at tage min temperatur mens jeg sov? Jvf. bjørnen i vinterhi!

Senere har jeg tænkt, at grunden til at isen revnede sikkert var at man dagen før havde boret et hul for at måle

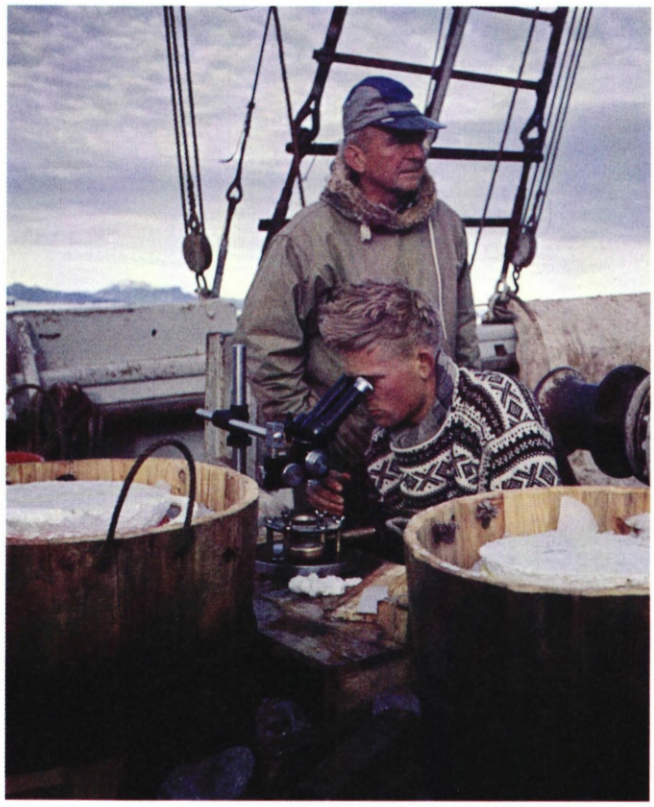


Fig. **9.6**: *Pete og student Steen ved instrumentet til måling af luftrykket i isens bobler.*

temperaturen. I nattens løb er det blevet fyldt med smeltevand, der er genfrosset og derved har skabt store indre spændinger i isen.

I de følgende dage testede man flere af de medbragte redningsveste og fandt endnu én, der ikke virkede. Jeg skal ikke nægte, at jeg følte en vis bitterhed mod Pete, bitterhed over at der skulle et fantastisk held til at redde os, fordi Rundøy ikke havde holdt os under observation. Det fremgår af Petes erindringer, at han selv følte at have svigtet et ansvar, men også at han følte sig styrket, omend ikke frikendt, af den erfarne skipper Moltus kommentar: *"Mænd. Der er én gylden regel i isen: Man skal fa'me bruge sin forstand !"*

Den kommentar ramte senere Moltu som en boomerang, da vi var på vej nordover oppe i Melville Bugten. På grund af hårdt vejr sejlede vi indenskærs, hvor søkortene ikke var helt komplette. Store og små isfjelde lå bestandig i vejen, og de gjorde sejladsen temmelig kringlet. Endelig åbnede der sig et langt stykke isfrit vand, og den utålmodige Moltu beordrede fuld fart frem. Det gik også fint et stykke tid, men pludselig gik skuden på grund med et brag - og blev stående. Årsagen til det isfri farvand var tydeligvis, at det var for lavvandet til at isfjelde kunne bevæge sig derind. Moltu lod ankeret sænke ned i motorbåden og føre ind på en nærliggende ø, hvorfra det med en svær stålwire blev forbundet med spillet på Rundøy, der hev og sled for at trække skuden af grunden - forgæves. Først efter fire timers forløb kom vi fri, da højvande havde hævet Rundøy 1 meter. Hvis vi var grundstødt seks timer senere, mens det gik mod lavvande, var vi ikke kommet fri ved egen hjælp. „Man skal fa'me bruge sin forstand !"

I tiden efter vandgangen fik jeg stærke tandsmerter, både i over- og undermund. Enhver omrejsende tandlæge der kom i nærheden af mig fik besked på at undersøge om denne eller hin tandfyldning var i orden. Adskillige fyldninger blev udboret og retableret. Udboringen skete med et torturinstrument af en boremaskine drevet af tandlægens højre fod efter samme princip som i gammeldags symaskiner. Elektriciteten var endnu ikke kommet ud til de små steder.

Vor nordligste destination var Kraulshavn, det sidste beboede sted inden Thule. Da vi nærmede os, observerede vi en stor aktivitet i land. Kvinder og børn forsvandt, og alle mænd spredte sig omkring havnen, lagde sig dækning og sigtede på os med rifler, da Rundøy løb ind og ankrede op. Som den eneste dansktalende sejlede jeg i land med motorbåden sammen med Pete og et par søfolk. Vi opsøgte den grønlandske udstedsbestyrer, og så snart jeg havde forklaret vore fredelige hensigter blev forsvarsberedskabet afblæst. Men hvor havde det været praktisk, og høfligt, om Rundøy havde forberedt udstedet med et telegram med henvisning til Ministeriets godkendelse af vort forehavende.

Det blev ikke sidste gang, Petes og Moltus manglende forståelse for grønlandsk skik og brug gav sig til kende. Da vi senere opererede i Umanak Bugten, ankrede vi op i Lars Postkasses udsted Ikerasaq dybt inde i fjorden. Desværre var Lars selv på permission i København, hvor han for resten gjorde opsigt ved midt i sommervarmen at gå omkring på Strøget iført sine fine grønlandske kamikker. Havde han være hjemme ville han med sikkerhed have "slået en høne i knæ og revet hovedet af en gris" og

Fig. **9.7**: *Rundøy på vej gennem Prins Christians Sund. De spidse tinder viser at dette område ikke var begravet af is under istiden - de stod som nunatakker over isens overflade. Det samme kan ses i Godthåbsfjorden, hvor de højeste fjelde har spidse tinder som isen aldrig har fået skuret runde. Se også billedet af Staunings Alper i Østgrønland side 187.*

inviteret hele besætningen på en kæmpe mik.

Lars' grønlandske vikar roede ud til os i kajak for at ønske os velkommen. Jeg opfordrede Pete til at invitere ham om bord, men Pete nægtede: *"Vi er her for at arbejde, ikke for at drive selskabelighed!"* Jeg kunne se på den stakkels vicebestyrer, at han var ved at tabe ansigt over for den observerende skare på land - et stort nederlag for en grønlænder. Han kunne have krævet at komme om bord. Jeg opfordrede ham til at komme op til en cigar og et glas vin, der blev nydt på dækket så alle kunne se det. Derefter viste jeg ham rundt på skibet og blev naturligvis inviteret på genvisit i land. Hans ære var reddet, men min vrede mod Pete toppede.

Det var på dette tidspunkt, hans assistent, Edvard Hemmingsen, fortalte mig meget af det om Petes liv, der er gengivet i forrige kapitel. Navnlig beretningen om hvordan Pete ikke havde sparet sig selv, hverken under eksperimenter eller da han kunne hjælpe andre i nød - alt det fik mig til at indse at man må vurdere folk som de sammensatte væsner, vi alle er. Ikke dømme nogen ud fra enkelte episoder. Ikke slå hånden af en mand på grund af enkelte udslag af takt- eller tankeløshed, men heller ikke forgude en mand på grund af heltegerninger eller personlig udstråling. Derfor forblev Pete min ven resten af livet.

Undervejs sydover forsøgte vi på min opfordring at komme ind i den 180 km lange Sdr. Strømfjord for at få kontakt og evt. samarbejde med EGIG. Men vejret var for hårdt og sigtbarheden for ringe til at Moltu kunne finde en sikker vej. I stedet fortsatte vi sydover, og vi lagde til i Godthåb for at bunkre olie og vand. Pigerne på kajen kom lynsnart om bord, og en del af besætningen fik travlt i de tilstødende gemakker. Efter fuldført dåd kom en af søfolkene stolt og selvbevidst ind i vores lukaf, mens han ordnede sit tøj, så vi alle kunne se hvilken fandens ka'l han var. Han fik på stedet tilnavnet Casanova.

Men Bobleekspeditionen lakkede nu mod enden. Derfor hastede det for Pete at få realiseret sin plan om at måle trykket i isens bobler. Hertil krævedes fremstiling af et nyt instrument, baseret på en genial idé, men mekaniker Iversen lå søsyg og uarbejdsdygtig i sin køje. Også Pete var søsyg, men nærmest grøn i hovedet stod han i timevis ved drejebænken på det gyngende dæk, og ud af en messingblok drejede han et trykkammer af form som en tykvægget kop. Gennem siden af koppen førte han to rør - det ene blev forbundet med et manometer, og det andet blev forsynet med et tætsluttende stempel, der kunne skrues frem og tilbage og derved ændre trykket i koppen, når den var dækket af et tætsluttende låg af tykt glas. Men hvor får man tykt glas fra til havs? Man tager såmænd et kooje ud, skærer det til og dækker det efterladte hul med krydsfinér - Skipper Moltu korsede sig igen.

Kammeret blev nu fyldt næsten op med glycerin, en isklump blev plumpet i, og dens smeltende overflade blev iagttaget med mikroskop gennem "koojet". Så længe trykket i kammeret var lavere end i boblerne "eksploderede" de, efterhånden som smeltningen skred frem. Men hvis kammertrykket blev sat tilstrækkeligt op, "imploderede" de - man kunne se, hvordan en vandhinde blev "suget" ind i den blottede boble. Nu var det en let sag at etablere det kammertryk, der lige netop fik hinden til at "balancere", altså samme tryk som i boblerne. Det kunne så aflæses på manometret.

Dette er et smukt eksempel på Petes fremragende evne til at løse en vanskelig eksperimentel opgave med simple midler. Noget andet er så, at det forekommer tvivlsomt hvor stor betydning det har at vide at bobletrykket i isskodser varierer fra 1 til 15 atmosfære, for trykket afhænger af adskillige, af hinanden uafhængige og uberegnelige fysiske forhold under isens rejse ud til kystens åbne vand.

Den sidste kulstof-14 prøve præparerede vi helt i syd, i Brede Fjord, nær ved Erik den Rødes gamle boplads, Brattahlid. Afslutningen på feltarbejdet blev markeret ved et kæmpe drikkegilde i en stil, der var lidt for grov for min smag - jeg bliver aldrig rigtig sømand. Men så snart alle var blevet ædru, begyndte vi at tømme og nedrive Boblebua, og i det hele taget gøre Rundøy søklar.

Udsigten til at skulle igennem en ny storm syd for Kap Farvel var ikke tillokkende, så alle var godt tilfredse, da Moltu erklærede, at han ville prøve at gå gennem Prins Christians Sund. Det blev en mageløs oplevelse i strålende solskin. Selv de forvænte nordmænd var imponerede over de alpine tinder og de mange bræer der nogle steder væltede helt ned til fjorden. Kun få har oplevet dette fantastiske sceneri, fordi der som regel er tåge, eller i hvert fald lavt hængende skyer her. Om

sommeren er den østlige munding af sundet, undertiden også den vestlige, spærret af store ismasser, der føres ned nordfra af den østgrønlandske strøm, så store skibe foretrækker vippeturen syd om Kap Farvel.

Men i august 1958 lå vejen åben for den sidste sejlads over Atlanterhavet til Ålesund. En hel sommer blandt norsktalende kammerater havde naturligvis gjort, at jeg nu talte perfekt norsk. Petes student, Harald Steen, bragte mig dog ned på jorden igen, da han tog afsked med de velmente ord: *"Farvel Dansgaard. Du er den første dansker jeg har mødt, der taler et dansk man kan forstå"*. Sic.

Hjemkomsten blev tidligere end forventet/frygtet. Jeg havde fortalt Finn, at jeg ville komme tilbage når træernes blade blev gule. Ved hjemkomsten i august blev jeg mødt med denne hilsen: *"Det er godt du kommer hjem - men bladene er jo ikke blevet gule endnu"*. Den lille knægt havde fulgt bladenes farve hele sommeren.

Færdigt arbejde - med besvær

Jeg vendte hjem fra Boble-ekspeditionen med mange hundrede smeltede isprøver i plastic flasker, og dertil vild spænding efter at få dem målt. Massespektrometret med den lille nyinstallerede oliepumpe kom hurtigt i gang, og en "stordrift" blev forberedt ved hjælp af en roterende kasse til rystning af op mod 20 vandprøver ad gangen. Det gik også fint i starten - bl.a. blev alle de prøver dobbelt-målt som var hugget fri langs en linie vinkelret på smeltevands-striberne i en isblok fra Ingnerit gletscheren. Det viste oscillerende værdi med maksima i smeltevandsstriberne, d.v.s. i sommerlagene - sneens oprindelige sæsonvariation i δ var altså bevaret i den gamle is. Jeg tog prøverne med til den franske atomforskningsstation Saclay ved Paris, hvor Roth og Nief målte en deuterium variation i dem, fuldstændig svarende til min ilt-18 variation.

Men så skete katastrofen, forårsaget af den største idiot-streg jeg har begået i mit professionelle liv. Der skulle fyldes ny olie på pumpen, og jeg greb den forkerte af to næsten ens udseende flasker, indeholdende to forskellige slags vakuumpumpe-olie, uden at sikre mig, at indholdet var det rigtige. Den fejltagelse kostede det meste af et års arbejde, mig selv til gråd og tænders gnidsel, andre til stor ulejlighed. Endnu i dag er det svært at tænke på alle de kvaler, det gav med forurening af alle instrumentets ædle indre dele, rensning, langvarig men utilstrækkelig nedpumpning, genrensning, ny nedpumpning . . . . sågar sandblæsning af rørets indre. Jeg var ikke stolt af mig selv - sagt mildt!

Bevidstheden om det enestående materiale der råbte på at blive målt, fik mig til sidst til at skrive til prof. Schønheyder på Biokemisk Institut i Aarhus, der rådede over et engelsk massespektrometer. Han svarede meget imødekommende, at jeg var velkommen til at komme over og måle mine prøver dér. Det måtte være redningen. En hurtig tur til Aarhus viste, at instrumentet var brugbart, omend ikke så godt som mit eget var i sine velmagtsdage. Det havde ikke været i brug længe, så i virkeligheden var Schønheyder vist glad for udsigten til at det kunne gøre nytte.

Og nu indledtes en travl periode, hvor der sandt at sige ikke blev meget tid til familielivet, men Inge gav mig fuld støtte, da hun indså hvor meget det betød for mig at få rådet bod på miséren. Undervisningen såvel som arbejdet med at bringe min egen maskine på fode igen skulle passes, så der kunne ikke være tale om bare at flytte til Aarhus indtil opgaven var løst. I stedet tilbød Schønheyder at gå ned i Instituttets kælder og starte instrumentet hver fredag eftermiddag, så det stod udpumpet lørdag morgen, når jeg ankom med ruteskibet fra København. Det var en enestående venlig indsats fra hans side, og jeg er ham evigt taknemmelig.

I ugens løb blev en ny samling prøver præpareret, og natten til lørdag sejlede jeg med dem til Aarhus. Engang stod jeg på landgangstrappen og rodede efter penge til taxaen, da en mand prikkede mig på skulderen og sagde gravalvorligt: *"De kan veksle til bananer nede på kajen"*. Det var dengang Aarhus-historierne var moderne, og denne hører vist ikke til de dårligste. Jeg husker ikke om jeg turde fortælle den til Schønheyder familien.

Det meste af lørdagen gik med at trimme instrumentet, og prøverne målte jeg den følgende nat og formiddag, når lokalets temperatur og netspænding havde stabiliseret sig. Schønheyder og hans søde kone inviterede mig som regel til søndagsfrokost i embedsboligen, og eftermiddagen tilbragte jeg med genmålinger og kalibreringer. Turen hjem til København natten til mandag blev tilbragt i dyb søvn.

Således forløb den ene weekend efter den anden,

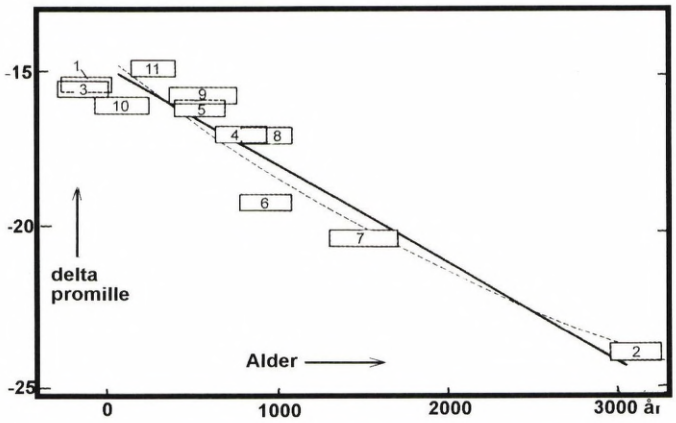


Fig. **9.8**: *Sammenhæng mellem isfjeldenes korrigerede δ-værdier og kulstof-14 aldre.*

indtil de fleste af grønlandsprøverne var målt. Men der var også bedring at spore i mit eget instruments helbred. Det var resultatet af en række forbedringer af rensningteknikken og elektronikken.

Efterhånden blev hele materialet målt, og samtidig var deVries i Holland blevet færdig med kulstof-14 dateringerne. Vi kunne derfor opsummere de vigtigste resultater af Boble-ekspeditionen derhen, at for det første var kun to ud af de 11 isfjelde mere end 1000 år gamle (hhv. 1500 og 3100 år som Fig. 9.8 viser), og hele fire havde aldre, der ikke afveg betydeligt fra nul (kunne prøverne være blevet forurenet med moderne kuldioxid under præparationen?). For det andet havde de ældste isfjelde lavest ilt-18 koncentration (δ korrigeret for bredddegradsvariation) og dermed lavest dannelsestemperatur, hvad man også skulle vente, idet de ældste - alt andet lige - må formodes at være dannet længst inde på indlandsisen og derfor i størst højde over havet. Sammenhængen mellem alder og δ var på en måde en støtte for aldersbestemmelsen - med mindre alle prøverne var blevet forurenet nogenlunde lige meget med kuldioxid, og altså f.eks. alle var 5000 år ældre end kulstof-14 dateringen viste!

Med dette forbehold konkluderede vi i en artikel i Meddelelser om Grønland, at isen fra det indre af Grønland når ud til kysten gennem relativt overfladiske isstrømme. I lyset af senere opnået viden ville det nok have været klogere at konkludere, at det meste af den is der faktisk når ud til kysten som is, har løbet i hurtige isstrømme, mens hovedparten af isen *fra det centrale* Grønland bevæger sig så langt ned mod bunden, at den smelter på vejen ud og ankommer til kysten som smeltevand.

Boble-ekspeditionens resultater svarede nok ikke helt til Petes forventninger. At gletscheris kan kulstof-14 dateres vidste vi fra eksperimentet på Store Bræen året i forvejen, og isfjeldenes unge aldre var nok spændende, men tillige så overraskende at vi trods stor omhu ikke følte os helt sikre på at have udelukket enhver alvorlig fejlkilde. En stor skuffelse må det have været for Pete, at luftanalyserne tydeligt viste at boble-luften ikke repræsenterer fortidens atmosfære. Selv is uden synlige tegn på smeltning havde for store indhold af de lettest opløselige luftarter som tegn på, at en del af den sne der dannede isen i hvert fald om sommeren havde været våd nok til at suge disse luftarter til sig, så de blev overrepræsenteret.

Konklusionen heraf var, at kun i Antarktis kan man gøre sig håb om at finde gamle repræsentative luftprøver. Af positive ting havde Pete selv derefter kun målingerne af bobletryk og delfinernes surfing, og begge dele blev der endda sat spørgsmålstegn ved - så vidt vides har udviklingen dog givet Pete ret m.h.t. delfinerne.

Jeg var måske den der fagligt fik mest ud af Petes Boble-ekspedition, bl.a. en del stof til min disputats, men det smittede selvfølgelig af på hele foretagenet, der alt i alt blev betegnet som en succes. Idéen om isotopundersøgelse af isbjerge var dog absolut ikke udtømt med disse resultater. Boble-ekspeditionen blev derfor i det store og hele gentaget ni år senere, men det vender jeg tilbage til.

Disputats m. m.

Laboratoriets nye chef, prof. Jørgen Koch, var vistnok imponeret af den stædighed, hvormed jeg havde tacklet vanskelighederne - i virkeligheden ikke noget særligt imponerende, for den kom navnlig af at jeg skyldte laboratoriet, Pete og mig selv at råde bod på den fadæse, der havde gjort mig til idiot i mine egne, måske også i mine omgivelsers øjne. Hvorom alting er, så opfordrede Koch mig til at bygge videre på de artikler, jeg allerede havde skrevet om massespektrometrets indretning og funktion, specielt i relation til isotopanalyse af is, vand og vanddamp, så det med tiden kunne blive til en disputats. De

arbejder var nu snarere blevet til i selvforsvar end med sigte på en disputats, men kombinationen med de ventede resultater fra Boble-ekspeditionen var nærliggende, så jeg gik i gang.

Afhandlingen blev baseret på det meste af hvad jeg havde produceret, siden ansættelsen på Biofysisk Laboratorium, d.v.s. (1) den grundige, endnu upublicerede undersøgelse af massespektrometret, inklusive mine forbedringer af måleteknikken (jeg gik ikke i detaljer med uheldene!); (2) de to meteorologisk/klimatologiske artikler fra 1953 og 1954 i finpoleret tilstand; og (3) min andel af resultaterne fra Boble-ekspeditionen.

Halvvejs igennem bad jeg Bent Buchmann om en vurdering. Den lød præcis således: *"Du skriver som om det skulle hugges i sten med tre gennemslag. Læseren ville påskønne nogle spredte, intetsigende bisætninger at hælde sit trætte hoved til."* Det råd fulgte jeg, og afhandlingen vandt derved, men blev aldrig romanlæsning. Den blev færdig i begyndelsen af 1960 og indsendt til Fakultetet under titlen *The isotopic composition of natural waters*, og undertitlen *with special reference to the Greenland ice cap.* Fakultetet nedsatte et bedømmelsesudvalg bestående af professorerne Koch og Lyshede - sidstnævnte var leder af Landbohøjskolens fysiske laboratorium og specialist i hydrologi. På basis af deres indstilling blev afhandlingen d. 25. oktober 1960 "af det matematisk-naturvidenskabelige fakultet ved Københavns Universitet antaget til offentlig at forsvares for den filosofiske doktorgrad".

Nu skulle afhandlingen trykkes - en dyr historie, bl.a. fordi den omfattede 35 tegninger og 20 tabeller, men det lå så heldigt, at det gamle danske tidsskrift *Meddelelser om Grønland*, udgivet af Grønlandsministeriet, var villig til at trykke monografien uden omkostninger for mig, bortset fra betaling for de ekstra 300 eksemplarer, som enhver doktorand skal aflevere til Universitetet - denne udgift blev sågar rigelig dækket af det honorar (!), som tidsskriftet dengang gav forfatterne. Min disputats er altså en af de få der har givet overskud, men timelønnen var kun få øre!

Inden der var fastsat en dato for forsvaret skete der imidlertid en frygtelig trafikulykke på Bornholm, hvorved den ene af de officielle opponenter, prof. Lyshede, blev så hårdt kvæstet, at han døde få dage efter. Det var meget trist, alene fordi han var en venlig mand, som jeg desværre ikke havde haft nogen tæt kontakt med. Situationen var nu den, at afhandlingen var godkendt af Koch og Lyshede, og tilmed sendt i trykken, så Fakultetet kunne ikke indsætte en "reserve" uden risiko for at vedkommende ville afvise afhandlingen med stor forvirring til følge. Der var derfor ikke andet at gøre end at aflyse forsvaret. Det skete d. 25. oktober 1960, og ærlig talt var jeg ikke ked af aflysningen, for som tidligere nævnt har mundtlig diskussion aldrig været min stærke side.

Det hører med til historien, at da Lyshedes professorat skulle genbesættes, indsendte jeg en ansøgning, med skam at melde af nysgerrighed for at se hvordan den ville blive modtaget, men ikke af nogen særlig lyst til at komme på Landbohøjskolen, heller ikke med forventning om at få stillingen. Men om forladelse. Det kunne nemt være gået galt, for bedømmelsesudvalget erklærede røntgenspecialisten Drenck og mig for lige kvalificerede og anbefalede Landbohøjskolen at oprette et ekstra professorat, så vi begge kunne blive ansat. Dog pegede man i første omgang på Drenck, selv om man erkendte at mit speciale lå betydelig mere i forlængelse af Lyshedes og lå klart bedst for Landbohøjskolen.

Koch har måske haft en finger med i dette spil, for da han hørte om min ansøgning søgte han Undervisningsministeriet om et ekstraordinært professorat til mig. Jeg var forbløffet, og det var andre på laboratoriet vist også.

Men sagen gik igennem. Og sådan gik det til, at jeg ikke fik den stilling jeg søgte, men ikke ønskede, og i stedet d. 1. april 1962 fik én jeg ønskede, men ikke havde søgt.

Da jeg nogle år efter selv blev medlem af en komité, der skulle bedømme ansøgere til et professorat, blev jeg meget sur på folk der pålægger andre et stort arbejde ved at søge stillinger, de ikke ønsker - ofte kun for at blive erklæret kvalificeret og dermed få et godt rygstød ved andre ansøgninger. At jeg af ren nysgerrighed søgte Lyshedes stilling var lige så forkasteligt, men bestemt ikke med henblik på andre stillinger, for jeg var i virkeligheden udmærket tilfreds med mit lektorat på Fysisk Laboratorium II.

Noget andet er så at min nye stilling gav forøget frihed - også til at forlade H.C.Ørsted Instituttet da det blev nødvendigt.

Den "gammeldags" form for disputatser er nu i høj grad afløst af såkaldte licentiat afhandlinger. Et licentiat studium falder for det meste i direkte forlængelse af det normale kandidat studium - det er lagt i faste rammer, emnet skal på forhånd godkendes, og studiet afsluttes med en forelæsning inden for en fastsat frist, normalt 2 - 2½ år. Licentiaten kan smykke sig med titlen Ph.D. og bringes derved normalt allerede som 28-årig på lige fod med jævnaldrende udenlandske "doctores" ved ansøgninger om bl.a. internationale stipendier.

Men de gammeldags disputatser ses af og til endnu. To gange har der været bud efter mig fra udlandet som opponent. Første gang var da hollænderen Hans Oerlemans skulle forsvare sin højteoretiske meteorologisk-glaciologiske doktorafhandling ved universitetet i Utrecht med de store gamle traditioner: Festsal i senmiddelalderlig stil, højtidelig procession af fakultetets professorer (og i al beskedenhed mig), alle iført sort kappe og 4-kantet hovedbeklædning, alle placeret ved et langt bord for enden af salen, og alle med front mod den stakkels præces siddende i en slags "vidneskranke" med ryggen til tilhørerne. Traditionen bød nu hver af de to opponenter at stille to penetrerende spørgsmål, som doktoranden så på stående fod skulle besvare i et længere indlæg.

Jeg må tilstå at jeg tilhviskede Hans Oerlemanns mine spørgsmål inden vi gik ind, men det var sikkert ikke hele grunden til at han klarede sig udmærket. Mange år senere fortrød jeg dog at jeg ikke dengang spurgte om hans syn på samspillet mellem eksperimentel og teoretisk forskning - det var da han udtrykte undren over at vi gad fare rundt i kulde på indlandsisen, når vi lige så godt kunne sidde hjemme og løse alle problemerne med computermodeller !

Anden gang jeg opponerede i udlandet var da Bragi Arnason disputerede i Reykjavik med en afhandling om kyst-nære elves kildeområder bestemt ved deuterium målinger - en opgave ikke ulig min under Boble-ekspeditionen. Ud over hydrologiske problemer var Bragi, som mange andre islændinge, stærkt optaget af sit lands geologiske uro. Hans chef, prof. Sigurgeisson, var den der reddede livsmulighederne på Heimey, da lavastrømmen fra den stedlige vulkan truede med ødehægge havnen. Han indkaldte det meste af Islands brandslukningsmateriel, og sågar brandslukningsskibene fra New Yorks havn til at sprøjte enorme mængder vand på lavaen så den størknede inden den lukkede havnen.

Bragi var også deltager i den gruppe, der studerede det vulkanudbrud i åbent hav, der skabte øen Surtsey syd for Island. Hans gruppe var navnlig interesseret i at få prøver af den luft der steg op fra krateret. Under landsætningen fra en gummibåd i høj sø blev Bragi så våd, at han lagde sine bukser til tørre på en sten, inden holdet begav sig op til kraterranden. Herfra så de ned på en boblende, rødglødende magma, og kun fordi der var en terrasse nær overfladen kunne de komme tæt på boblerne. Stående på terrasen og beskyttet mod heden af varmeskjolde lykkedes det dem at åbne hanerne på deres hjemmefra evakuerede glasbeholdere så bobleluften blev suget ind.

Efter at frokosten var indtaget på den kølige side af kraterranden skulle flere prøver indsamles. Det mislykkedes, for terrassen var i mellemtiden faldet ned i den glødende magma!

Tilbage på stranden viste det sig at den varme sten havde fortæret Bragis buksebag, men han nåede hjem uden at blive arresteret for uanstændig påklædning.

10 I.A.E.A.

Et helt afgørende fremskridt for isotop studierne kan jeg takke Jørgen Kochs bror, Hans Henrik Koch, for. Han havde været departementchef i Socialministeriet under krigen og ledende medlem af det fåmandsvælde af departementchefer, der i realiteten styrede landet indtil krigens afslutning, efter at den lovlige regering var gået af d. 29. august 1943 på grund af uacceptable tyske krav. H.H. Koch dirigerede modigt ad dulgte veje penge fra statskassen til illegalt arbejde; han fik gennemført at der blev sendt pakker med levnedsmidler og medicin til danske fanger i tyske koncentrationslejre; og han sørgede for at flygtede og deporterede jøders boliger blev midlertidigt beboet af andre danske, så tyskerne ikke blev fristet til at beslaglægge "ledig" jødisk ejendom.

Nu, i 1961, var H.H. Koch blevet formand for Atomenergi-kommissionen, og havde tæt forbindelse til den af F.N. nedsatte International Atomic Energy Agency (IAEA) i Wien. Denne institution havde til formål dels at kontrollere sikkerhedsforanstaltninger i forbindelse med atomkraftværker, dels at hjælpe udviklingslande med råd og dåd i sager vedrørende atomenergi, og dels at overvåge global forurening med radioaktive stoffer i forbindelse med atombombesprængninger og utilsigtede udslip fra atomkraftværker. Et vigtigt led i kontrollen med forureningen var oprettelsen af et globalt netværk af stationer, der systematisk skulle indsamle månedlige prøver af såvel luft som nedbør, et projekt der blev organiseret i samarbejde med World Meteorological Organisation og kaldt *The WMO-IAEA Global Precipitation Network*.

Det var dette projekt H.H. Koch indså måtte være noget for mig at blive involveret i. Ja, mon ikke. Det var jo simpelthen den perfekte løsning på mit problem 8 år tidligere, da der kun kunne blive tale om begrænset éngangs-indsamling af flodvand eller bare postevand fra Ø.K's kontorer rundt om i verden. Nu var der udsigt til ikke blot global dækning, inklusive de vigtige havområder, men også mulighed for at følge et tidsforløb, og endda på grundlag af et materiale, der var systematisk indsamlet direkte fra nedbør og behandlet ensartet efter en standardprocedure.

Den klarsynede H.H. Koch satte mig via IAEA's direktør i forbindelse med chefen for *Section of Isotope Hydrology*, englænderen Bryan Payne, som var mere diplomat end geokemiker. På en rejse til Wien - den første af mange - mødtes vi i IAEA's pompøse hovedkvarter på den fornemme Kärntner Ring. Paynes hovedopgave var at organisere indsamling af store nedbørprøver til bestemmelse af nedfaldet af den *radioaktive* brint-isotop tritium, et biprodukt ved brintbombe-sprængninger. Prøvernes tritiumindhold blev målt bl.a. på IAEA's eget laboratorium i Seibersdorf uden for Wien, og da der kun skulle bruges en lille sjat af hver prøve til også at måle de *stabile* ilt- og brint-isotoper var det indlysende, at de burde inddrages i projektet.

Vi satte os derfor til at udarbejde en instruks om opsamlingsproceduren til de ansvarlige på de vejrstationer rundt om i verden, som vi valgte som deltagere i projektet. Payne var mest interesseret i tropiske og subtropiske stationer, jeg i de tempererede og polare, men vi fandt frem til et brugbart kompromis. En medbagt 20 ml vand- og lufttæt plasticflaske, som jeg havde gode erfaringer med, blev accepteret som standard, indkøbt i store mængder og udsendt til stationerne sammen med instruksen.

Trods stor diplomatisk aktivitet fra IAEA's side lykkedes det aldrig at få Sovjetunionen og dens allierede med som deltagere i projektet. De var ganske enkelt bange for at der lå skumle hensigter bag - at disse små nedbørprøver kunne bruges til andet end stabil isotop-

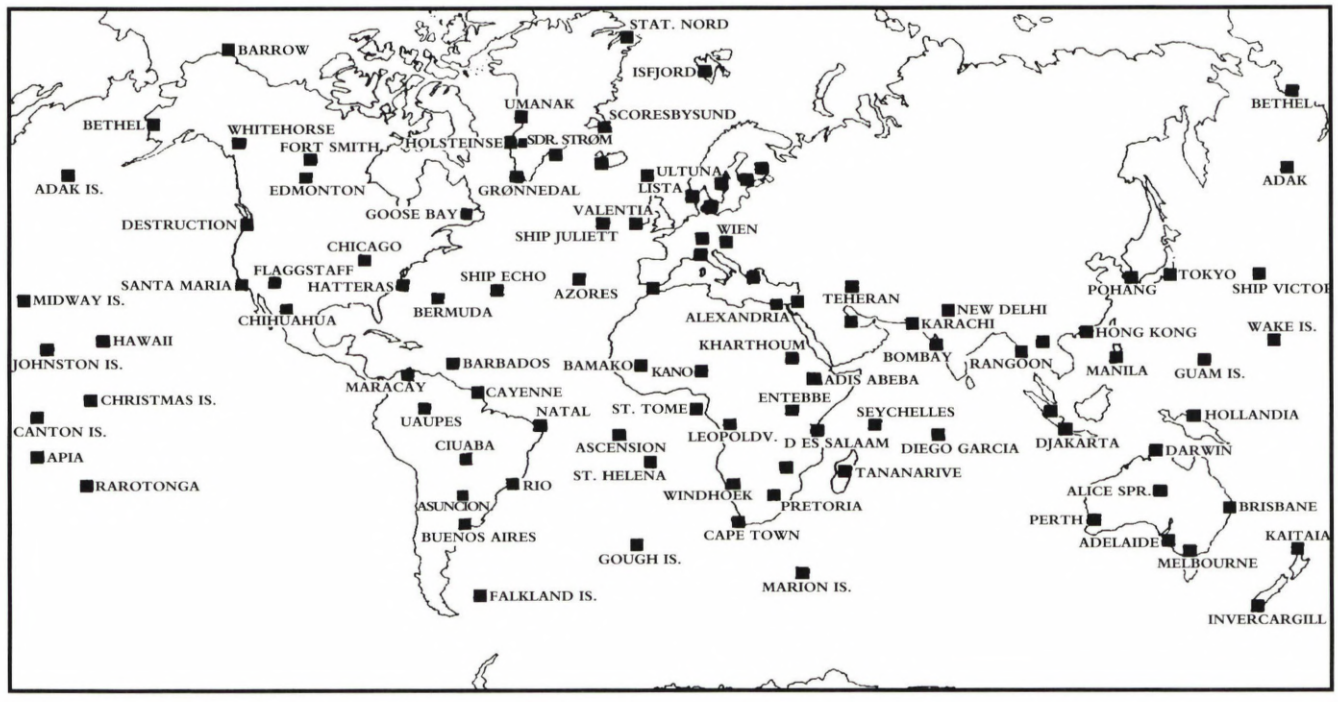


Fig. **10.1**: *WMO-IAEA Global Precipitation Network 1962, inden de antarktiske stationer kom til. Bemærk det asiatisk-østeuropæiske tomrum.*

analyse. De påstod at de selv foretog den slags målinger, men vi så aldrig nogen data, og det var uheldigt, for østlandenes territorier udgør som bekendt en stor del af Jordens samlede landområde, se Fig. 10.1.

Kun én enkelt prøve lykkedes det mig at få fingre i fra Sovjetunionen: I 1967 var jeg på vej hjem fra en konference i Japan. Undervejs fra Bankok mellemlandede vi i Tasjkent i Utsbekistan. Alle passagerer måtte forlade flyet mens det blev tanket op, og ved udgangen måtte alle aflevere deres pas - hvorfor vides ikke. Men netop som stewardessen fik mit pas slog det ned i mig: Milde måne! Her har du jo dit livs chance for at få den vandprøve, du har sukket efter i årevis. Men hvor får man en beholder fra i den situation? Lynhurtigt bad jeg stewardessen med passene om en Martini: *"Nu ?"*, spurgte hun forvirret. *"Ja tak, lige med det samme"*. Jeg fik min Martini mini-flaske, tømte den på stedet, og stak den tomme flaske i lommen.

Inde i lufthavnsbygningen var der ingen vandhane at se, end ikke på toiletterne der var domineret af en forfærdelig stank fra brugt toiletpapir i en åben tønde. Men der var minsandten træk-og-slip, og ved hjælp af dette teknikkens vidunder blev min Martini-flaske fyldt med en prøve af det flodvand, der gled langsomt forbi uden for lufthavnens pigtråds-indhegning.

Vandet viste sig at have en interessant isotopisk sammensætning (meget lav δ værdi), nogenlunde som polarvand. Det skyldes at det meste af nedbøren i dette ørkenområde kommer fra luftmasser, der har passeret høje bjergkæder og derfor tabt store mængder af vandets tunge komponenter, ligesom det sker når vanddamp forskydes mod polaregnene under afkøling.

Men tilbage til 1959. Begrundet med udsigten til at få hele det verdensomspændende IAEA-materiale stillet til rådighed, søgte og fik jeg fra Carlsbergfondet midler til køb af et nyt fransk massespektrometer, specielt konstrueret til måling af den tunge brint-isotop deuterium i vand - det "gamle" instrument skulle som hidtil klare ilt-isotop målingerne.

Ud over prøverne stillede IAEA fra og med 1961 betydelige pengemidler til rådighed til driften af de to instrumenter, herunder arbejdskraft. Kontrakten med IAEA tog jeg hvert år til Wien og fik fornyet, og den blev i virkeligheden grundlaget for min afdelings trivsel op gennem 1960'erne. Jeg blev min egen herre - behøvede

ikke at slås med andre på laboratoriet om min del af dets faste, årlige tilskud (annuum). Foruden to laboratorieassistenter, hvoraf én fungerede delvis som sekretær, var højt kvalificeret arbejdskraft bogstavelig talt lige ved hånden. Bent Buchmann fortsatte nemlig sin kontrakt med Forsvarets Forskningsråd, og de værnepligtige civilingeniører der blev stillet til hans rådighed, var mere end villige til for timebetaling at måle de prøver, der var præpareret om dagen. Instrumenterne var som regel i gang hver aften, ofte til langt ud på natten.

Et af mine besøg i Wien kom til at forløbe virkelig standsmæssigt. Jeg havde i farten blot bedt et rejsebureau om at reservere et værelse på et eller andet hotel i nærheden af IAEA. Taxien satte mig af ved Hotel Imperial over for IAEA bygningen på Kärntner Ring, og en generalfeltmarchal af en dørvogter iført høj hat, hvide handsker og guldbehængt uniform spankulerede værdigt ud og åbnede Taxi-døren for mig under hæleklap og stram honnør. Samtidig hidkaldte han med en lille håndbevægelse en almindelig general, der bemægtigede sig min eneste bagage, min håndtaske, hvorefter vi i samlet procession skred ind gennem svingdøren til paladset.

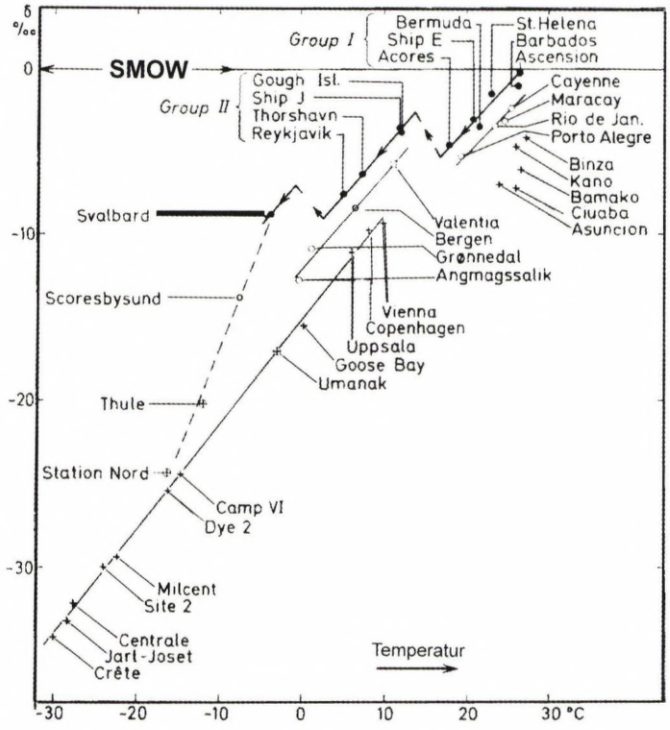
Mit "værelse" viste sig at være en mindre sal, efter sigende netop det rum som en vis Adolf Hitler boede i under sit ophold i Wien lige efter "Anschluss" i 1937. Væggene var smykket med silketapeter og loftet med talrige udskårne fede englebørn, der spillede Mozarts minuet for fløjte, trompet og harpe ned mod elegante rokokkomøbler, som var smagfuldt strøet rundt omkring i grupper. På en forhøjning i baggrunden var anbragt et stort alter under en baldakin med nedhængende og indirekte belyste hvide, halvt gennemsigtige gevandter. Min ledsagende general retirerede til en drøm af et badeværelse i marmor, og en plaskende lyd forkyndte at mit varme bad snart ville være parat. Efter at have lænset mig for en mindre formue i drikkepenge fortrak han dybt bukkende og efterlod mig lille mand midt i alverdens herligheder, hvoraf alteret viste sig at være en seng, stor nok til en hel familie.

Desværre var der ingen at dele pragten med, men en ekstra oplevelse blev der alligevel ud af det, da jeg dagen efter fortalte historien til Payne og hans medarbejdere. De lo så hjerteligt og længe ad mig og min kostbare fejltagelse, at jeg ikke nænnede at fortælle dem, at regningen naturligvis ville blive betalt af dem selv over min IAEA-konto!

Payne og jeg kom godt ud af det med hinanden, navnlig inden de to Chicago-mafiosi, H.C. og I.F., havde bagtalt mig i forbindelse med den berømte konference om internationale standarder. Efter mødet var det tydeligt, at Payne sigtede mod en afbrydelse af vort samarbejde og i stedet ville oprette en massespektrometrisk afdeling på Seibersdorf laboratoriet. Hans daværende førstemand, min israelske kollega Mazur, fortalte mig senere, at han ligeud havde spurgt Payne om han var rigtig klog - om han var klar over hvor meget IAEA fik for pengene i København (jeg havde lige tilsendt IAEA 1400 data), rent bortset fra at det aldrig havde været IAEA's opgave at drive egne laboratorier, men at organisere, administrere og evt. igangsætte forskningsprojekter i andre. Således faldt alt igen på plads, og samarbejdet opløstes først i 1973. Da havde der længe ikke været flere nyheder at hente fra netværket, og jeg havde i øvrigt fået hænderne fulde med andre opgaver.

I den periode da stationsnettet var tættest omfattede det over 100 stationer fra Thule og Station Nord i Nordgrønland til Halley Bay i Antarktis. Selv ville jeg ikke have haft skygge af chance for at etablere noget lignende. Hver måned bragte postvæsnet 100 små plasticflasker, hver med en prøve af den samlede månedlige nedbør på en af stationerne. Indsamlingen og forsendelsen kostede os ikke en øre - vi fik endda målingerne godt betalt.

Skam få den der ikke kunne få noget god videnskab ud af sådan en lækkerbidsken. Det fik jeg vist også. I 1963 havde mange af stationerne fungeret i over et år, og det blev grundlaget for en ganske omfattende artikel i tidsskriftet Tellus - 32 højkoncentrerede sider med titlen *"Stable isotopes in precipitation"*, der udkom i 1964. Den beskrev en forenklet teori for omsætningen af de tunge isotoper i vandets naturlige kredsløb, og for første gang blev anvendt en sammensat parameter (deuterium excess) som indikator for uligevægt under faseskift (f.eks. fordampning eller kondensation). IAEA stationerne blev inddelt i ocean-, kyst- og kontinentstationer, og inden for hver gruppe blev udledt forklarlige sammenhænge mellem de tunge isotopiske komponenter i nedbøren. Af særlig interesse for grønlandsforskningen var det, at δ værdierne i nedbør i tempererede og navnlig polare



områder udviste en ret enkel sammenhæng med lufttemperaturen, se Fig.10.2.

Tellus artiklen i 1964 er uden sammenligning det bedste arbejde jeg har lavet alene, disputatsen ikke undtaget. De par hundrede særtryk jeg havde bestilt fik hurtigt ben at gå på, men Payne lod IAEA bekoste et genoptryk af 1000 eksemplarer, som bl.a. blev sendt som en slags kvittering til de deltagende meteorologiske stationer - til det formål skulle man nu nok have skrevet en mere populær artikel. 15 år senere glædede jeg mig ved at konstatere at flere universiteter i USA benyttede Tellus artiklen i undervisningen i geofysik.

IAEA fortsatte nedbør-indsamlingen, og fra 1973 foregik δ målingerne i Seibersdorf. Man fortsatte også udgivelse af årbøger med alle årets data - både stabile og radioaktive isotop-målinger. Da computerteknikken vandt indpas blev samtlige data fra projektets begyndelse sat på elektronisk let tilgængelig form, og nu blev det hævdet, at alle δ værdier, også de mange tusinde data fra perioden 1961-72, var blevet målt i - Seibersdorf!

Fig. **10.2**: *Dette er det nærmeste man kunne komme til en relation mellem årlige middelværdier af nedbørens δ værdi og lufttemperaturen. Åbenbart afhænger δ ikke kun af temperaturen, men inden for grupper af stationer med nogenlunde samme placering i klima-systemet (ocean, kyst- og indlandstationer) er der dog interessante sammenhænge. Dette gælder navnlig for EGIG og USA stationer på Grønlands indlandsis nederst t.v. Oceanstationer (udfyldte cirkler) falder i 2 (3) adskilte grupper: en tropisk-subtropisk, en tempereret og måske en højarktisk gruppe, hver med tilhørende grupper af kyststationer (åbne cirkler) og mere eller mindre kontinentale stationer (kryds). De adskilte grupper af oceanstationer (I og II øverst) viser at der i hvert fald findes to delvis separate "destillationssystemer", adskilt af det subtropiske højtryksbælte.*

II Nye medarbejdere, ny teknik

I begyndelsen af 1960'erne havde jeg kun én laborant til hjælp med arbejdet, lønnet af laboratoriets medhjælpskonto, men IAEA kontrakten gav som nævnt virkelig klejner i kassen, nok til at hyre hjælp også til projekter der ikke havde forbindelse med netværket. Der var intet odiøst i det, for kontrakten indeholdt jo intet om det der nutildags og på nudansk kaldes "overhead", d.v.s. udgifter til administration, husleje, varme etc. Sådanne udgifter blev afholdt af Universitetet, og efterhånden som 1960'erne skred frem fik jeg tilmed midler fra Statens Videnskabsfond og fra Universitetet en fastlønnet laborant og to ditto akademikere.

Professoratets fagområde var "massespektrometri", et sjældent snævert et - i virkeligheden kun en teknik - og der var sikkert tænkt på andet end mit lille isotopmeteorologiske hjørne. Inden for kemien vandt denne teknik hastigt frem i disse år, men mine maskiner var helt uegnede til det brug, så det var temmelig indlysende at maskinparken måtte udvides, og dermed også staben, for dels var jeg ikke kemiker, og dels havde jeg nok at gøre i forvejen. Jeg søgte og fik fra Videnskabsfondet midler til at købe et kostbart tysk instrument af mærket "ATLAS", der i 1965 blev installeret i de nye store lokaler på H.C.Ørsted Instituttet, og tillige penge til aflønning af en kemiker.

Valget faldt på Jørgen Møller, en af de civilingeniører, som Forsvaret tidligere havde stillet til rådighed for Bent Buchmann, og som havde gjort en udmærket timelønnet indsats i aftentimerne inden for IAEA-projektet. Jørgen Møller var meget omhyggelig med sit arbejde og havde teknisk snilde til at klare alle de problemer, der opstod ved opstilling, indkøring og drift af ATLAS maskinen. I løbet af et par år fik han opbygget et tæt samarbejde med de kemiske laboratorier, og det kom der gennem de følgende fem år adskillige artikler ud af. Men Jørgen Møllers og mine veje skiltes i 1971, da min afdeling flyttede fra H.C.Ørsted Instituttet og han til Odense Universitet, hvor han fik oparbejdet landets vel mest veludstyrede massespektrometriske afdeling. ATLAS maskinen forærede vi til kemisk afdeling på Risø.

En af de første laboranter jeg ansatte, hed John Hessel Jensen, senere kaldet Indianer-Jensen. Han var en yderst samvittighedsfuld mand, der altid gjorde præcis hvad han blev bedt om. Han var stille og meget rolig, smilede og talte sjældent, men han var altid loyal. Sit indianske tilnavn fik han navnlig på grund af sin stoiske ro under en dramatisk episode:

En anden laborant/sekretær, Ellen Margrete Olsen, ville varme en dåse tomatsuppe inden hun skulle på aftenkursus. Hun anbragte den i et varmeskab lige bag Jensens skrivebord, men havde glemt at åbne dåsen. Efter nogen tids forløb lød der en øresønderrivende eksplosion. Alle styrtede til, og da man åbnede døren til laboratoriet mødte man et forfærdeligt syn: Varmeskabet var sprængt i luften og lå spredt over hele rummet - blod dryppede fra vægge og loft. Af Jensen sås kun et par ben - resten var dækket af en avis.

" **Jensen,"** skreg vi i håb om at han ikke var helt død,"**hvad er der sket?**" Avisen sænkedes langsomt, og Jensens uskadte hoved nikkede roligt hen mod det sted, hvor varmeskabet havde stået - 1½ meter fra ham. Derefter genoptog han avislæsningen uden at sige et ord. Ingen indianer ville behøve at skamme sig over en sådan koldsindighed. Han blev fritaget for at deltage i oprydningen, herunder nedvaskningen af tomatsuppen, som vi havde forvekslet med blod.

Der gik flere år efter hans ansættelse, før vi kom lidt nærmere ind på livet af Indianer-Jensen. Det viste sig at han var yderst aktiv og idérig i sin fritid. Han var sportsdanser og deltog i dansekonkurrencer på højt plan - vi havde alle svært ved at forestille os Jensen iført kjole og

hvidt. Han drev en udlejningsforretning med automobiler, han havde købt en gård i Nordsjælland for sine opsparede midler! I 1966 forlod han os til fordel for Grønlands Geologiske Undersøgelser for at få større muligheder for at komme til Grønland - han kunne jo ikke vide hvad der ventede vor gruppe!

Men tilbage til begyndelsen af 1960'erne. Boble-ekspeditionens meget unge aldre for isfjeldene gjorde det ønskeligt at finde en anden radioaktiv metode til isfjeldsdatering som alternativ til kulstof-14 metoden. I litteraturen fremkom meddelelse om en radioaktiv siliciumisotop, Si-32, der ligesom kulstof-14 dannes i atmosfæren ved den kosmiske strålings indtrængen. Den skylles ud med nedbøren i uhyre små, men dog målelige mængder, selv om der skal mange tons regn eller sne til at give nok til en måling. Halveringstiden blev angivet til 700 år, altså 8 gange mindre end kulstof-14's halveringstid - i og for sig meget passende for så vidt som kontrollen af isfjeldenes kulstof-14 aldre kunne forenkles derhen, at hvis man ikke kunne påvise noget indhold af Si-32 i isfjelde, måtte Boble-ekspeditionens kulstof-14 aldre være gale.

Her var måske midlet til at fjerne tvivlen, men den krævede dels en ret omfattende kemisk indsats, dels en raffineret tæller til måling af præparatets meget svage radioaktivitet i form af ß (elektron)-stråling. Til udvikling af den kemiske præparations-teknik blev tidligt i 1962 ansat Henrik Brink Clausen, der først året efter blev færdig som kemisk civilingeniør. Han var/er et omgængeligt, robust og slagfærdigt mandfolk, med en kontant, bramfri, ofte ramsaltet humor og et gå-på-mod ledet af en overbevisning om, at ingen praktisk opgave er uløselig; med andre ord - som det senere skulle vise sig - den ideelle ekspeditionsmand. Når man tænker på hvad vor gruppe kom ud for af feltarbejde gennem de følgende årtier, var valget af Henrik Clausen dengang et rent lykketræf. Men man skal måske snarere vende det om og sige, at det netop var valget af en mand af hans støbning, der gjorde dette feltarbejde muligt, i hvert fald fra starten - senere var jeg flere gange så heldig at få beriget gruppen med andre lige så uundværlige medarbejdere med hver deres styrkeområde. Fælles for dem var, at de brændte for opgaven med en "scholandersk" ildhu.

Måske var heldet knyttet til min fremgangsmåde ved ansættelser. Efter at have snakket løst og fast med ansøgeren, stillede jeg mig selv tre spørgsmål prioriteret efter vigtighed: 1. Er han\hun omgængelig? 2. Er hans\hendes ekspertise et godt supplement til vores? 3. Er han\hun dygtig? Med tre ja'er var ansøgeren en stærk kandidat, men afgørelsen afhang naturligvis også af andre ting: Alder, uddannelse, interesser og - - - ildhu. Hvad nu det sidste angår, var jeg fra starten overbevist om at folk normalt kun kan forblive omgængelige og holde fuld damp i felten i 1½ måned, men som test stillede jeg ofte ansøgeren i udsigt, at arbejde i felten, specielt i Grønland, godt kunne komme til at strække sig over alle tre sommermåneder. Nogle stod af ved udsigten til at miste hele den danske sommer, men de der med overbevisning accepterede disse vilkår blev som regel gode - og glædeligt overraskede over at kunne nyde halvdelen af sommeren i Danmark.

En medvirkende årsag til gruppens sammenhold var nok at enhver, uanset "rang og stand", der havde ydet et videnskabeligt bidrag - teoretisk, teknisk eller eksperimentelt - til løsning af en videnskabelig opgave blev optaget som medforfatter ved publikation af resultaterne, idet dog den hovedansvarlige stod først på listen. Vore artikler fremstod derfor sjældent som solo-arbejder. De fleste havde adskillige forfatternavne, hvilket i nogles øjne forflygtigede ansvaret og indsatsen, men til gengæld tilskyndede det alle medarbejdere til at bidrage med data og idéer til de fælles publikationer - ingen havde interesse i at gemme egne data i skrivebordsskuffen til eget brug ved en senere lejlighed..

I begyndelsen af 1962 fik Henrik styr på den kemiske præparation, og Si-32 prøverne blev målt af civilingeniør Asger Aarkrog fra Risøs Helsefysiske Afdeling. Da det var på plads, bevilgede Statens almindelige Videnskabsfond 50.000 kr til en ekspedition til Store Bræen i Norge. Her lå jo verdens eneste veldaterede ismasse, som vi kunne teste den nye metode på. Planen var at præparere to prøver, hver på 10-20 tons, én af nutidig nedbør, d.v.s. sne i højfjeldsområdet, til sammenligning med en prøve af den 700 år gamle is i bræens nederste del. Med en halveringstid på 700 år skulle isprøven altså indeholde ca. halvt så meget Si-32 pr. ton som sneprøven.

Vi gik altså nu, som også fem år senere, i Petes fodspor, men med en ny teknik, Si-32 datering. I modsætning til Pete kunne vi ikke transportere isen ned

Fig. **11.1**: *John Hessel Jensen sendes som pioner over Leira elvens frådende vande, til assistance for Henrik Clausen*

til Sletham hytten og præparere den der, fordi der var tale om meget større ismængder. Isen måtte altså præpareres tæt ved bræfronten, og vi måtte bryde isen løs med mere effektive midler end hakker og skovle. Midlet var det fra krigen kendte plastiske sprængstof TNT. Frits Carlsen erklærede sig villig til at deltage - han havde altid været glad for både fyrværkeri og norske fjelde - så han lod sig ivrigt uddanne til sprængningsekspert på Forsvarets kursus.

Store Bræen

Sidst i maj måned 1962 drog Frits Carlsen og jeg afsted med familie og medarbejdere samt en muskelstærk student Bunch. Sletham hytten neden for Store Bræen havde vi lejet som bolig for de to familier, mens resten blev installeret på Hotel Leirvassbu, 6 km længere oppe i Leira dalen.

Det blev en formidabel sommer - en af de bedste sommer"ferier" jeg kan mindes. Hver aften i 5-6 uger kørte Slethamboerne i Frits' Ford Anglia og min gamle Chevrolet op til Leirvassbu, hvor vi sammen med de fire øvrige på holdet spiste middag og derefter, trods ofte hårdt arbejde hele dagen, deltog i al den dans og ballade der hører sig til på et norsk højfjeldshotel.

Det daglige liv i hytten var godt for ungerne, der byggede dæmninger i bækken og blev dus med de løsgående heste og køer på sæteren der omgav os. Samme heste var godmodige dyr, men de forstyrrede vor nattesøvn ved at lave en mystisk, rytmisk støj, der kunne høres i hele hytten. Til sidst fandt vi ud af, at de stod og gnubbede sig op ad et søm i en af bjælkerne, en udmærket

Fig. **11.2**: *Store Bræen fotograferet i 1902 (med Elveseters far på renjagt) og fra samme sted i 1962. Morænevoldene viser at brætungen tidligere nåede helt ned i bunden af dalen. Som kuriosum kan nævnes, at i 1684 klagede en bonde i Krumdalen til den danske konge over "nedsat skattegrundlag" fordi Tverbreen var skudt ind over hans marker. Embedsmænd blev sendt op for at vurdere skaderne 58 år senere (!), og bondens efterkommere fik skattenedsættelse. Men morænevolden er nu kulstof-14 dateret helt tilbage til 1300-tallet, så måske er der tale om et tidligt eksempel på skattesvig.*

kløpind som vi så os nødsaget til at flytte så højt op at de ikke kunne nå. Hestene fandt så på en anden form for natlig underholdning, nemlig at stå og glo ind ad vinduet i dyb undren over de sælsomme væsner, der brugte den lyse nat til at sove i, hvilket faktisk er svært nok selv uden nysgerrige tilskuere.

Af andre natlige forstyrrelser husker jeg et gevaldigt brag fulgt af høj og langvarig uro i det Carlsen'ske gemak ved siden af. I den tro at Frits var begyndt at træne til de forestående eksplosive krigshandlinger, udstødte jeg et fuldtonende "STILLE", lidet anende at larmen var uforskyldt. Fru Sonja Carlsen sov nemlig på en spinkel militær feltseng, som var vippet til lodret stilling med fodenden opad med samt alt hvad der var i den, inklusive den stakkels Sonja, der måtte have hjælp til igen at komme ret køl.

Vi havde også en anden nysgerrig omgangskreds, køerne. Der var temmelig mange af dem, og de yndede at holde til lige omkring hytten. Inge påstod at hun aldrig havde været så omsværmet som når hun vaskede tøj i bækken. Af hensyn til vore små børn, fik vi for vane at jage køerne længere ned i dalen hver morgen, helst forbi en smal passage. Jeg brugte som regel at løbe rundt og se livsfarlig ud ved at svinge med en spand under udstødelse af høje råb. Sonja er begavet med en ikke ringe humoristisk sans krydret med et stænk af malice, og hun ynder at fortælle en historie om at jeg engang blev våd, fordi jeg i farten havde grebet ungernes natspand. Det er naturligvis løgn.

En anden morgen kom en journalist og spurgte efter professoren, og Sonja kunne med slet skjult fryd svare: *"Det er ham der løber dernede"*. Man vil forstå at livet som vagtmand er anstrengende, og tilmed lidet påskønnet - skam få den der spotter én som forsvarer hus og hjem.

Frits havde fundet på at skræmme kvæget væk ved hjælp af en signalpistol. Den viste sig at være så effektiv, at en ko forsvandt i rædsel langt op i fjeldet. Ingen så den siden, heller ikke ejeren, der eftersøgte den med kikkert. Jeg har Frits mistænkt for at have ladt pistolen med skarp ammunition.

På arbejdsfronten begyndte vi med at præparere nedbørprøven af den sne der lå metertykt tæt ved Leirvassbu endnu i juni måned. Sneen blev smeltet i et rustfrit kar, som blev opvarmet med en primusbrænder. Smeltevandet blev ledt ned i nogle meget store plastikkar nedgravet i sneen, og i dem fremstillede Henrik en gel, der næste dag havde samlet sig som et ulækkert, slimet bundfald, indeholdende al det inaktive silicium Henrik havde tilsat, men også sneens indhold af det radioaktive Si-32. Det var dette bundfald vi hjembragte til videre behandling i laboratoriet.

Næste skridt var at slå bro over Leira elven, hvis høje

Fig. **11.3**: *Feltarbejde på Store Bræen 1962. Plastic tønder slæbes op til kemisk præpara tion. Fra venstre Ellen Margrete Olsen, Henrik Clausen og John Jensen.*

vandstand i smeltetiden spærrer adgangen til bræen. Frits var med sin håndværksmæssige snilde selvskrevet som brobygger. Han begyndte med at lave en lang, men spinkel stige, som ved hjælp af en høj buk blev lagt over på det smalleste sted. Hvem skulle vove pelsen og gå først over og fæstne stigen forsvarligt? I erkendelse af at hvor der handles der spildes, blev Bunch foreslået ud fra det synspunkt, at studenter var der nok af.

Det blev dog Henrik der kravlede over som pioner - efter god gammel ekspeditionsskik havde vi frataget ham hans pibe og tobak for en sikkerheds skyld. Efter Henrik kom Jensen. Vi andre ventede til Frits havde sat broen i forsvarlig stand! Den holdt i øvrigt i flere år, men blev så revet bort af isgang ved forårstid.

Vi lejede en bondemand med hest og træslæde til at trække vore store og tunge ting op, men hesten klarede kun det første og ret flade terræn, så vi måtte selv knokle op ad det sidste stejle stykke. Bunch blev udnævnt til reservehest og bar det tunge smeltekar på ryggen, støttet af Henrik og Jensen. Endelig var vi oppe på brætungens 1 km lange, flade, isfri forland (der ikke ses på de to sort-hvide fotografier i Fig. 11.2 fordi de er taget skråt nedefra). Jeg konstaterede at bræfronten havde trukket sig et par hundrede meter tilbage, siden jeg var der med Pete fem år tidligere. Men det var jo kun lidt sammenlignet med tilbagegangen siden 1902, da brætungen nåede halvvejs ned til Leira elven. Det ses af billedet til venstre i Fig. 11.2, som vor vært lånte mig af sin far på renjagt.

Frits sprængte et stort krater i isen med trotyl nedsænket i 2 meter dybe udborede huller - han morede sig fortrinligt. En del af de løse isstumper var befængt med sod, men det gjorde ingenting, for sod indeholder intet silicium. Isstumperne blev med trillebør fragtet ned til Olsen ved smeltekarret. Det var en yderst vanskelig transport der kostede våde bukseender og mangen en børfuld af is, indtil et lyst hoved fandt på at plante en stang med en talje over krateret. Gennem taljen løb et langt tov med en trillebør fæstet til hver ende. Den fyldte

trillebør trak så den tomme op, og den tomme bremsede den fyldte passende på vej ned. Et skoleeksempel på åndens sejr over den rå materie.

I tre uger arbejdede vi på bræen, og hver aften var vi godt trætte når vi kom ned til hytten, navnlig engang efter en lang dag med regnvejr. Frits var allerede kørt op til Leirvasbu med koner og børn, men hvad fandt vi til gengæld? En frelsende engel var ankommet fra spritmonopolet i Dombås med de forlængst bestilte varer. Våde og kolde kastede vi os over nådegaverne, og et ubeskriveligt stemningsskift indtrådte momentant. Da vi skulle køre op til middagen på Leirvasbu var jeg glad for at Chevroletten selv kendte vejen, som heldigvis aldrig var befærdet uden for turistsæsonen.

En trist og dramatisk episode hændte en aften nogle km vest for Leirvasbu. En ung engelsk bjergvandrer var styrtet ned og lå bevidstløs på en ret utilgængelig klippeafsats. Der blev slået alarm og nogle timer efter kom en militær helikopter til undsætning, men den opgav at bjerge den unge mand og fløj straks tilbage til sin base til stor forargelse for os alle - manden *skulle* jo bjerges på den ene eller anden måde og hurtigst muligt bringes til et sygehus. Alle mandlige gæster på Leirvasbu begav sig afsted i samlet trop med tov og båre. Nogle bjergvante nordmænd blev firet ned til den forulykkede og fik ham hejst op. Vi skiftedes til dels at bære ham på båren, dels støtte hans hoved den lange vej tilbage til hotellet, hvor man kunne fortælle at en ambulance var på vej fra Lom, ca. 100 km væk.

Den ankom sent på natten, og prof. Koch og fru Grethe, der var kommet på besøg, tog et prisværdigt initiativ. Hun og Olsen kørte med ambulancen de 400 km (!) ned til sygehuset i Lillehammer, og han ringede til lægen i Lom og bad ham give patienten første hjælp, når ambulancen passerede Lom. Det nægtede lægen med henvisning til at det ikke var hans pligt, når patienten allerede var på vej til sygehus (hvor han døde et par dage senere). Forargelsen steg, og næste dag skrev Koch og jeg en artikel i en stor norsk avis, hvori vi luftede vor despekt for norsk redningsvæsen - vi syntes det var groft, at helikopteren havde haft så travlt med at komme hjem, at patienten måtte udsættes for 7 timers kørsel ad delvis elendige veje, inden en læge gad se på ham.

Den vidunderlige Sletham hytte kunne vi have købt for 10.000 kr. Jeg overvejede at bede Universitetet købe den som naturvidenskabelig forskningsstation á la Arktisk Station i Godhavn. Hele området, inklusive Store Bræen, var velegnet til glaciologiske og botaniske studier og kurser, og med et mildt udtryk lettere tilgængeligt end Godhavn. Men inden det kom så vidt hørte vi rygter om at der var svamp i nogle af de bærende bjælker, så jeg stak piben ind.

Restbeholdningen af plastisk sprængstof tog Frits med hjem og gemte i sin kælder, for som han sagde: *"Det er godt at have noget at stå imod med, hvis russerne kommer."* Gennem de følgende år oparbejdede Sonja en stigende rædsel for hvad der ville ske, hvis ungerne fik fat i djævelskabet, en rædsel der kulminerede da Frits forsøgte at overbevise hende om dets ufarlighed ved at putte noget af det i centralfyret! At han ikke selv var fuldstændig overbevist fremgår af, at da han en dag på vej til arbejde blev chokeret over en kæmpe eksplosion, der rystede hele København i dens grundvold, fór han ind i den nærmeste telefonboks for at høre om huset på Holcks Plads stod endnu. Det gjorde det heldigvis, for det var Valby Gasværk, der var sprunget i luften - og det havde intet med Frits' krigsmateriel at gøre.

Inden beretningen om Store Bræen slutter, skal det lige nævnes, at 27 hhv. 21 år efter at vore veje skiltes midt i 1960'erne, sendte Indianer-Jensen og Ellen Margrete Olsen mig et par dejlige hilsener. Hver på sin måde viste de, at de tænkte tilbage på vor fælles tid med glæde. Det var og er stadig gensidigt. Hvad Henrik angår gælder for mit vedkommende det samme, men heldigvis er vor fælles tid endnu ikke forbi.

Mere silicium-32 - - - bl. a.

Om resultatet af silicium-32 dateringen af Store Bræen kun dette: Målingerne kunne godt fortolkes som en bekræftelse på kulstof-14 dateringen og dermed på metodens brugbarhed. Men måske var det et tilfælde, for hvad vi ikke vidste var at i begyndelsen af 1960'erne haglede det ned over de norske fjelde med radioaktive stoffer fra de sovjetrussiske atombombesprængninger. Selv om de førende eksperter på området påstod at Si-32 ikke kan dannes ved termonukleare processer (en påstand de senere måtte trække tilbage), så var vore prøver under alle omstændigheder stærkt forurenet med radioaktivitet.

Efter den delvise succes med Si-32 dateringen af Store Bræen var det langsigtede mål naturligvis Grønlands isfjelde, men der manglede stadig afklaring m.h.t. nedfaldets størrelse, årstidsvariation og regionale fordeling. Sammen med IAEA projektet blev løsning af disse problemer vore hovedopgaver i midten af 1960'erne.

Vi var så heldige at Asger Aarkrog på Risøs Helsefysiske Afdeling havde luftfiltre liggende, opsamlet gennem flere år og indeholdende månedlige prøver af luftforureningen. Måling af strontium-90 og Si-32 aktiviteterne på de samme filtre viste utvetydigt at der virkelig var faldet bombeproduceret Si-32 ned, men gav også mulighed for at skønne over koncentrationen af naturligt dannet Si-32.

Forureningen var naturligvis trist for vore resultater fra Store Bræen, men luftfilter-målingerne muliggjorde en korrektion for forureningen. Det resulterede i en overensstemmelse mellem dateringerne med vor Si-32 metode og Scholanders kulstof-14 metode. Vigtigt var det, at nedfald af bombeproduceret Si-32 ikke udelukkede muligheden af at datere isfjelde ved at måle deres koncentration af Si-32. Blot krævede det at vi til sammenligning fik fat i en prøve af nutidig, uforurenet prøve af det materiale isfjelde er lavet af, d.v.s. sne faldet på indlandsisen lige før brintbombernes tid, altså kort før 1953. Det fik vi mulighed for ved Camp Century i 1964, og det vil jeg fortælle om i næste kapitel.

Da Biofysisk Laboratorium i 1963 flyttede over på den anden side af Nørre Allé og blev installeret på 4. og 5. sal i sydfløjen af H.C. Ørsted Instituttet, fik Frits Carlsen og jeg begge betydelig mere plads på 4. sal. I et stort kælderrum opstillede min afdeling i 1966 en usædvanlig god afskærmning for en ny tæller til måling af ßradioaktiviteten i Si-32 prøverne.

Tælleren var fremstillet som eksamensprojekt af en yderst lovende islandsk student, Sigfus Johnsen, som jeg kom til at arbejde sammen med i de følgende 30 år. Han gennemførte 1. del af fysikstudiet ved Reykjavik Universitet, og resten i København med speciale i radioaktiv måleteknik i min afdeling i 1966. Sigfus udviklede med årene en usædvanlig alsidighed og idérigdom - jeg kan ikke komme i tanker om andre personer, der i så høj grad forener stort talent for både teoretisk og eksperimentel fysik, sans for kompliceret teknik og evner som fremragende ekspeditionsmand - - - og som tilmed er et rart og omgængeligt menneske. Masseundervisning og administration hører ikke til hans stærke sider, men én eller få viderekomne studenter ad gangen har altid haft stort udbytte af langsnak om geofysiske problemer omkring hans skrivebord.

Afskærmningen af Sigfus' tæller havde til formål at udelukke mest muligt af den kosmiske stråling, som giver "falske" tællinger, og da den del af den kosmiske stråling, der når ned gennem 5 etageadskillelser, er meget energirig, skal tælleren beskyttes af et tykt lag jern, samt yderst et tykt lag bly, og inderst et lag redistilleret kviksølv.

Vi var heldige med at få fremskaffet uforurenede materialer til dette brug. Der skulle held til, for alt jern i almindelig handel nu om stunder er genbrugsjern, og det er forurenet med radioaktivitet fra de "selvlysende" instrumenter, biler tidligere var forsynet med. Men i 1967 forlød det at man på Gøteborg skibsværft skulle i gang med at ophugge en svensk panserkrydser fra før første verdenskrig, og at man var villig til at skære den 15 cm tykke pansring ud i stykker efter opgivne mål. Således modtog vi 7 tons absolut rene panserplader, der ved Falcks hjælp blev stillet sammen til en enestående effektiv beskyttelse af vore tællere.

Hvad blyet angik, rygtedes det at vi var ganske gode til at måle svage radioaktiviteter. Fra Poul Bergsøs kemiske fabrik kom der en forespørgsel, om vi for betaling ville påtage os at måle radioaktiviteten af nogle prøver af de forskellige sorter bly de udvandt af materialer fra blyminerne i Boliden . Det ville vi naturligvis gerne. Men nu lå det sådan at ethvert beløb, som en statslig institution måtte indtjene, skulle puttes ned i den bundløse statskasse. Derfor lød svaret, at vi ville påtage os opgaven mod en betaling på 2 tons "mursten" af det bedste bly vi fandt ved målingen. Det accepterede Poul Bergsø, og skatteministeriet har endnu ikke rejst krav om at få blyklodserne udleveret.

Trods den ideelle afskærmning var kælderen på H.C. Ørsted Instituttet ikke det ideelle sted at foretage målingerne. Der blev nemlig arbejdet med radioaktive stoffer andre steder i bygningen, og i betragtning af vort instruments ekstreme følsomhed kunne selv en meget lille forurening af luften skade målingerne. En barak blev derfor opført på AB's gamle tennisbaner lige neden for vore vin-

Fig. **11.4**: *Henrik Tauber og Clausen skærer tørv i Draved mose i Sønderjylland*

duer, og Falck måtte igen i gang med at flytte de tunge sager.

Sigfus præsenterede sin tæller ved en stor international kongres om "Low level radioactivity and counting" i Monaco 1968 (tælleren blev nogle år senere yderligere forbedret af Claus Hammer). Også Henrik og jeg deltog med et foredrag om nedfald af Si-32. Det blev på flere måder et mindeværdigt møde, bl.a. fordi Henrik og jeg var ved at sprænge banken i Monte Carlos casino - næsten! Naturligvis måtte vi prøve lykken ved rouletten, så jeg vovede at sætte 10 franc på nr. 8, og ved gud om det ikke kom ud. Bankøren skubbede en stor stak jetons over til mig, og som den fedthas jeg er skrabede jeg dem til mig, fast besluttet på ikke at sætte gevinsten over styr ved at fortsætte.

Mens jeg var på vej hen mod banken blev der imidlertid råbt efter mig fra spillebordet, og jeg blev bange for at jeg uretmæssigt havde tilegnet mig gevinsten. Så jeg vendte tilbage til bordet, hvor jeg fik at vide, at jeg havde vundet igen. Det afviste jeg som det ærlige menneske jeg også er - jeg havde ikke ydet nogen indsats i anden omgang. Men om forladelse. Jeg blev belært om, at nok vinder man 36 gange indsatsen, men man får kun udbetalt 35 gange - den sidste bliver stående på bordet til næste spil, og nr. 8 var kommet ud igen. En ny stak jetons blev skubbet over til mig, og stolt drog jeg af med 700 franc, Henrik for resten med over 300, alt i alt tilstrækkeligt til at betale hele opholdet i det sydfranske.

En højt skattet kollega var Henrik Tauber, kemiingeniør og leder af kulstof-14 dateringslaboratoriet i kælderen på Rockefeller Instituttet, senere på Nationalmuseets naturvidenskabelige afdeling. Henrik Tauber var/er en særdeles behagelig og kultiveret mand med bredspektrede interesser inden for arkæologi, palæoklimatologi og alle andre områder, hvor kulstof-14 datering finder anvendelse. Han blev i øvrigt dr. phil. på en afhandling om tolkning af pollen profiler i moser. Vi fik jævnligt besøg af Tauber på laboratoriet og havde i mange år glæde af hans alsidige viden, eminente formuleringsevne og perfekte engelske sprog.

Under et af sine besøg nævnte Tauber at tørven i Draved mose i Sønderjylland sikkert var et udmærket filter for nedfald af silicium-32 fra atmosfæren. Det var da værd at prøve at datere tørv i forskellige lag ved både si-32 og kulstof-14, så Clausen, Tauber og jeg drog af sted med hakke, skovl og spade m.m. og gravede tørv et par dage. Tauber fik prøver af tørven til kulstof-14 bestemmelse, og resten brændte vi i en elektrisk ovn ved hjemkomsten. Af asken udvandt Clausen Si-32.

Endnu mere spændende var nogle overvejelser på basis af vore erfaringer fra IAEA og grønlandsprojekterne. Vi skrev i 1969 en artikel i SCIENCE, hvori vi slog til lyd for en omfortolkning af ilt-18 koncentrationen i de kalkskaller fra visse mikroorganismer (foraminiférer), man finder i borekerner gennem havsedimenter, borekerner der rækker adskillige hundrede tusinde år tilbage i tiden.

Primus motor i havkerneanalyserne var fra midten af 1950'erne den tidligere omtalte Cecare Emiliani, oprindelig en af Urey's medarbejdere, senere professor ved University of Miami, Florida. Kalkskallernes ilt-18 koncentration afhænger både af temperaturen i det havvand, som foraminiférerne levede i, og af den mængde is der var ophobet på kontinenterne dengang. Emiliani mente

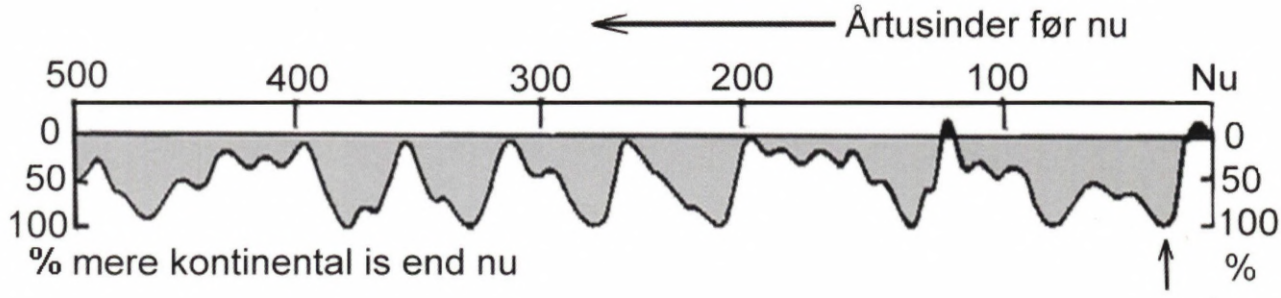


Fig. **11.5**: *Emilianis ilt-18 målinger på kalkskaller i havbundskerner fra Caribien rakte 500.000 år tilbage i tiden. Vi tolkede hans kurve som indikator for mængden af kontinental is i afvigelse fra den nuværende mængde. De grå zoner angiver perioder med mere is end nu. Adskillige gange har der været næsten 100 % mere is end nu, sidste gang for ca. 22.000 år siden (se den lodrette pil), da den sidste istid kulminerede. Kun to gange i den sidste halve mio. år har der været mindre is end nu: I de sidste 10.000 år og for omkring 125.000 år siden.*

at det navnlig var havtemperaturen, der afspejledes i skallernes isotopiske sammensætning, og at han derfor simpelthen havde registreret klimavariationer.

Vi viste imidlertid, at man burde vende op-og-ned på hans kurver (se Fig. 11.5) og derved få en mere realistisk registrering af hvorledes den kontinentale ismængde har varieret gennem tiderne: Når store mængder gletscheris med lave ilt-18 koncentrationer ophobes på kontinenterne ved en slags destillation af havvand, bliver koncentrationen i det resterende havvand naturligvis højere. De to fortolkninger er ikke helt uafhængige af hinanden, for store ismængder i Nordamerika og Europa-Asien, som de kendes fra istiderne, er da stort set ledsaget og forårsaget af koldt klima. Men går man i detaljer er der forskel. F.eks. opbygges iskapper kun langsomt, og der skal have hersket koldt istidsklima i mange tusind år, før Canada og Skandinavien er dækket af is.

Emiliani accepterede vores fortolkning som den gentleman han var, og den er da også nu almindeligt accepteret. For første og eneste gang i mit liv oplevede jeg at få en artikel trykt i et stort amerikansk tidsskrift, uden at redaktionen ændrede så meget som et komma! Dette var helt Henrik Taubers fortjeneste.

Tycho Brahe ekspeditionen 1967

Målingerne på Risøs luftfiltre bekræftede vores formodning om at brintbombe forsøgene havde tilført atmosfæren kunstigt dannet Si-32, men målingerne havde på den anden side også vist hvor stor den naturlige Si-32 koncentration var i atmosfæren. Derfor kunne vi roligt gå videre mod målet: at anvende Si-32 metoden til datering af Grønlands isfjelde som alternativ til kulstof-14 metoden. Der lurede nemlig stadig en mistanke om at Scholanders meget unge aldre for isfjeldene kunne være gale, selv om det var svært at se, hvordan en evt. fejl kunne være opstået.

En ny Rundøy-ekspedition ville langt overstige vore økonomiske muligheder, men problemet blev lagt frem under et møde i Nationalkomitéen for Geofysik og Geodæsi, der som formand havde Einar Andersen, professor i geodæsi ved Københavns Universitet og direktør for Geodætisk Institut, der dengang havde til huse i Proviantgården på Slotsholmen. Einar Andersen var en mand med stor indflydelse inden for både hjemlige og internationale faglige organisationer, professor af den gamle skole og præsident, formand eller medlem af et utal af nationale og internationale komitéer, udvalg, delegationer, kommissioner, bestyrelser og akademier - det hele fyldte mere end to spalter i Kraks Blå Bog. Direktøren for Geodætisk Institut, der også var militært vigtigt, havde tjenestebil med chauffør. Alt gav indtryk af en stor mand, og Einar Andersen satte pris på at blive behandlet som sådan.

Uopfordret nævnte Einar Andersen på mødet muligheden af, at Geodætisk Instituts opmålingsskib *Tycho Brahe* kunne stilles til rådighed for vor nye Grønlandsekspedition - vi skulle bare betale driftomkostningerne på rejsen, d.v.s. proviant og brændstof til maskinen, mens Geodætisk Institut ville betale resten, inklusive lønninger

Fig. **11.6**: *Kaptajn Hornbo ombord på en stor isskodse.*

Fig. **11.7**: *Jørgen Møller arbejder i laboratoriet under dæk.*

til den mere eller mindre fast ansatte besætning. Det var et fantastisk tilbud, også selv om det måske stod i forbindelse med Instituttets vanskeligheder med at retfærdiggøre udgifter til almindelig drift og vedligeholdelse af et opmålingsskib, hvis opgaver stort set var overtaget af fly.

Jeg sagde naturligvis ja tak og gik straks i gang med at søge midler og træffe forberedelser til en ny grønlandsekspedition. Det første skridt var at bede Pete Scholanders gamle institut på Oslo Universitet om lån af Bobleekspeditionens to rustfri stålkar til issmeltning. Det var nemlig intet i vejen for at datere den samme is med både silicium-32 og kulstof-14, og det ville jo styrke hele foretagendet at få en direkte sammenligning mellem de to metoder ved at anvende dem på den samme is.

Petes to smeltekar ankom da også efter kort tid, og en nøje granskning afslørede at indføring og udføring af det kobberrør der ledte dampen til og fra karret, var tætnet med propper af gummi, altså af et materiale lavet af nutidigt organisk stof. Kunne det tænkes, at disse propper, når de blev opvarmet af den hede damp, havde afgivet kuldioxid med det høje kulstof-14 indhold, som alt nyt organisk stof indeholder, og at det var grunden til isfjeldenes tilsyneladende meget unge aldre, som Bobleekspeditionen havde fundet frem til? Jeg ved det den dag i dag ikke, men det var indlysende, at denne potentielle fejlkilde måtte udelukkes. Vi måtte med andre ord have lavet nye smeltekar, eller rettere ét nyt og betydeligt større.

Min ansøgning til Carlsbergfondet og det nydannede Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd (SNF) lød på ca. 100.000 kr, og de blev bevilget, omend ikke uden betænkeligheder hos SNF ved at give to store bevillinger samtidigt til samme laboratorium - Jørgen Koch fik også en stor bevilling.

M/S Tycho Brahe var betydeligt mindre end Rundøy. Besætningen var kun på 5 mand, inklusive skipper Hornbo, der fungerede som både kaptajn, styrmand og maskinmester (jeg gad vide om dette multijob var i overensstemmelse med søfartsreglerne!). Han havde været ansat ved Geodætisk Institut i mere end en menneskealder og havde indlagt sig stor fortjeneste under krigen. Hornbo var på godt og ondt tydeligt præget af sin tilknytning til militæret. Han havde siden krigen tilbragt over 15 somre i Grønland som chef for Tycho Brahe, og han var - forståeligt nok - ikke begejstret for at

skulle forlade kone og familie endnu engang. Men - - en ordre er en ordre.

Under vor inspektion af Tycho Brahe, der lå til kaj på Holmen, planlagde vi sammen med Hornbo at indrette et laboratorium i lasten, og at opstille smeltekarret på dækket ved siden af et tømret aflukke, hvori isen kunne anbringes, når den var hejst om bord. Jeg fik også Hornbo til at acceptere, at min nu 14-årige søn Finn kom med som assistent for den kokkeelev, der skulle holde os materielt i live.

Sidst i maj måned afsejlede Tycho Brahe, medbringende alt vort laboratorieudstyr og - foruden 500 mindre ting - et nyt stort rustfrit smeltekar på 1 m^3, en dampgenerator, en diesel el-generator, samt en varmeveksler af kobberrør til smeltning *in situ* af store ismængder fra store isskodser til Si-32 datering. D. 21. juni fløj vi andre seks deltagere med SAS til Sdr. Strømfjord: Jørgen Møller, Henrik Clausen med sin laborant Fallesen, altmuligmand Foldager (som havde taget orlov fra sit daglige job som S-togfører), samt Finn og undertegnede.

Tycho Brahe lå omsværmet af 5 millioner myg og ventede på os i fjorden. Så snart vi var kommet om bord og havde hilst på besætningen, lettede vi anker og stod fjorden ud - 180 km lang er den. Jeg fik chef-kahytten, der også havde plads til Finn på en sofa. Vi havde det særdeles rart sammen hele sommeren. Hans job var at hjælpe til i køkkenet, gøre rent i salonen og dække bord i overensstemmelse med alle militære forskrifter.

Hornbo var en meget striks herre før morgenkaffen, men så snart han havde fået ild på cigaren efter den anden kop kaffe, indtrådte hver morgen et mirakuløst humørskifte og han blev ganske vennesæl. Dog var der ingen nåde for de formastelige, der ikke var på plads ved morgenbordet kl. 0800 - de måtte vente med at få stillet sulten til frokosttid.

I Jakobshavn afhentede vi en del gods der var sendt i forvejen med fragtskib både til os selv og til den schweiziske del af EGIG's afslutningsfase. Det schweiziske gods sejlede vi op til gletscheren Eqip Sermia, EGIG's gamle kæreste. På halvøen overfor lå det hus, der 7-8 år tidligere havde været hovedkvarter for EGIG's operationer i den nordlige del af stationsnettet på indlandsisen. Her lossede vi det schweiziske gods i en pibende storm. Jeg konstaterede at det ikke var første gang naturkræfterne lagde sig hindrende i vejen for videnskaben. En bitter mand havde nemlig skrevet på væggen: *"Die Natur scheisst auf dem Naturwissenschaftler"*.

Men nu kom der gang i sagerne, selv om vi først næste dag vovede os ud i Vajgat og omkring Nugssuak halvøen, forbi Umanak og dybt ind i fjorden, hvor vi ankrede op ved Ikerasaq, min gamle kæreste af et udsted. Henrik fik indrettet laboratoriet i lasten, Møller og Foldager opstillede dampgeneratoren, el-generatoren og smeltekarret, jeg tog mig af måleapparaturet i lasten, og besætningen samlede træbjælkerne til en indhegning, "fårefolden", hvori isen skulle opbevares indtil den kom i smeltekarret.

Vore første forsøg på at kløve store isskodser ved at rende skuden ind i dem for fuld fart var ikke nogen succes. For det første var Tycho Brahe betydeligt mindre end Rundøy og derfor mindre effektiv, og for det andet gav hvert sammenstød anledning til vilde protester og stygge eder fra laboratoriefolkene under dæk, hvor glas og kemikalier væltede rundt på en ubehagligt kaotisk måde. Vi måtte derfor rigge en dampkniv til som på Rundøy, og den fungerede skam udmærket, selv om det var en noget langsommere teknik.

Smeltekarret kunne tage 6-700 kg ad gangen, så 4 eller 5 ladninger var nok til en kulstof-14 prøve. Når smeltevandet havde afgivet bobleluften og dermed kuldioxiden, blev det pumpet over i et meget stort plastickar, hvori Henrik foretog den primære bundfældning af ferrihydroxid-gel. Det klare vand blev hældt ud over skibssiden og bundfaldet præpareret videre nede i lasten. Efter en tur i varmeskab endte det med sit indhold af Si-32 som en skål kandisagtige bolscher, nemme at transportere i en plastic pose.

Dampgeneratoren brugte vi også til smeltning af store mængder is direkte fra store isskodser. Smelteag-gregatet var et vandret, spiralformet kobberrør anbragt for enden af et 2 meter langt, lodret system af alumini-umstænger. Dampen blev ledet gennem systemet af rør og slanger og tilbage til dampgeneratoren. Det hele kun-ne stå og passe sig selv i lang tid, indtil der havde dannet sig et stort, pæreformet hulrum i isen, hvorfra smelte-vandet kunne suges over til kemisk præparation i plastic-karrene på dækket.

Ligesom under Bobleekspeditionen var grønlænderne meget interesseret i vort forehavende. Vi var på

Fig. **11.8**: *Isfjeld i Disko Bugten*

besøg i land, og de hos os, og vi fortalte vidt og bredt, men selv om de var yderst høflige er jeg bange for, at de mistænkte os for at være lettere åndssvage. Navnlig gav vores behandling af ferskvand anledning til undren: At vi hev isen op på dækket til bagbords og smeltede den til det reneste drikkevand var der god mening i - det gjorde de selv til daglig - men når vi samtidig hældte vand ud over rælingen til styrbords - - - !

På toppen af en ø opstillede jeg et smalfilm-kamera sigtende ind mod bunden af fjorden. Med en optagehastighed på 4 billeder pr. minut viste filmen med normal afspilningshastighed begivenhederne i 270 gange forøget tempo. Resultatet var fantastisk. En vild naturens heksedans. Dybtgående isfjelde sejlede ud og ind ad fjorden i takt med tidevandet. Nogle af dem splintredes, og stumperne fór nu rundt dirigeret af tilfældig vind og strøm. Forrevne skyer flygtede kaotisk over himlen fra havet og ind i fjorden. I nattetimerne rødmede hele sceneriet, vinden lagde sig, og under sin natlige vandring drejede solen skyggerne langsomt fra sydøst mod sydvest. Skyerne forsvandt og blev hen ad morgenstunden afløst af lave tågebanker, der omklamrede alt undtagen de højeste fjelde. Morgensolen fjernede tågen, og en ny dags heksedans begyndte, nu med blå himmel og små skyer viftende fra fjeldtoppene som røgsøjler fra vulkaner.

Efter 9 dages arbejde ved Ikerasaq sejlede vi forbi Wegeners skønne halvø, Den sorte Engels fjeld ved Marmorilik, og ind i den imponerende, lidt dystre og meget dybe Kangerlugssuak Isfjord med Rinks gletscher dybest inde, der producerer de største isfjelde i Vestgrønland - dem lod vi sejle væk i fred. Si-32 og kulstof-14 prøver fik vi fra stumper af giganterne, men der opstod også tekniske vanskeligheder med pumpen til smeltevandet.

Vi besluttede at sejle ned til den teknisk velfunderede Godhavn for reparation. Byen havde naturligvis ændret sig, siden jeg var der med Scholander 9 år tidligere. Der var nu elektricitetsværk og, oh velsignede civilisation, badeanstalt. Vi blev alle så rene som engle, Pete i salig ihukommelse. De stedlige teknikere var meget kompetente og hjælpsomme. På ægte grønlandsk manér anså de ethvert problem som en udfordring efter princippet: Det vanskelige klarer vi med det samme - det umulige ta'r lidt længere tid. I øvrigt øsregnede det, så vejret indbød ikke til nostalgiske spadsereture.

Den følgende uge opererede vi inde i Jakobshavn Isfjord med pænt resultat - bortset fra at Tycho Brahe stod på grund i nogle timer til Hornbos sanseløse raseri - savnet af familien tærede på ham. Om det var hans vilje og temperament der løsnede klippens tag i skuden er uklart, men fri kom vi, og efter endnu en travl uge sejlede vi igen op til Eqip Sermia, hvor vi ankrede op i de Quervains Havn.

Næste morgen slog Hornbos temperament gnister igen, da kokken ikke havde vist sig kl. 0700. Bevæbnet med skibsøksen fór han ud og hamrede den i dæksplankerne lige over det sted hvor han vidste kokken sov. Det gjorde kokken ikke ret længe, men som sædvanlig havde morgenkaffen og cigaren en beroligende virkning på Hornbo.

Da vi op ad dagen var kommet i gang med at arbejde på et meget fint stykke is blæste en voldsom føhn op, og isskodsen rev sig løs gentagne gange samtidig med at den varme luft tærede så voldsomt på den, at den til sidst brød sammen i mange klumper. Med et glimt i øjet så Hornbo hen på mig og sagde: *"Dén er også blevet skør"*. Da kom jeg ligefrem til at holde af ham. Personligt sørgede han for at klumperne blev samlet, så præparationen kunne fuldføres, se Fig. 11.6, side 128.

Men tekniske problemer meldte sig på Tycho Brahe: Deutz el-generatoren brød sammen. Telegram til Søværnet om lån af en anden generator gav ikke resultat, og teknikerne i Godhavn sled længe bravt for at leve op til deres slogan, men der var virkelig intet at gøre. Generatoren måtte opgives.

I stedet fortsatte vi arbejdet i Jakobshavn. Vi slæbte passende isskodser fra isfjorden ind i havnen, og lå til kaj ved Fiskefabrikken, hvis leder var så venlig at give os elektrisk energi gennem et kabel.

Fra dette tidspunkt deltog Henrik Clausen i et schweizisk forsøg med en ny teknik til issmeltning og ekstraktion af bobleluft til kulstof-14 datering. Det foregik ved EGIG's Camp III og IV i indlandsisens randzone. De borede et 10 meter dybt hul i isen, sænkede et varmelegeme ned og tætnede hullet med en oppustelig ballon. Når der var smeltet nogle kubikmeter is, sugede de først den frigjorte luft op gennem en CO_2 absorber, hvorefter smeltevandet blev pumpet op i Henriks kar til kemisk præparation. Det var i teorien en elegant frem-

Fig. **11.9**: *Henrik trækker sine tønder op mod Camp III. På bagbords side anes Hans Oeschgers blanke isse. Han er ikke ved at vælte slæden, men forsøger at rette den op - måske havde hans hjælp været mere effektiv på styrbords side. Billedet er ligesom Fig. 11.11 reproduceret fra en 8 mm smalfilm*

gangsmåde, men ballonen voldte besvær og kunne ikke holde tæt. Den havde en kedelig tendens til at smelte isen hvor der var kontakt, og den måtte derfor pustes mere og mere op. Til sidst sprang den!

Det var naturligvis fristende at gå ned i det store hulrum der var dannet for enden af hullet. Henrik gik først ned og skar prøver ud af den blottede væg. Derefter kom Hans Oeschger ned, hjulpet af tyngdekraften. Den har imidlertid den uheldige egenskab at den ikke lader sig vende, og da den digre Hans var meget lidt adræt, opstod der et problem, da han skulle op igen. Ved de tre assisterende atleters forenede anstrengelser lykkedes det at få Hans løftet og trukket op i hullet, hvor han imidlertid sad fast. Dermed var tætningsproblemet for så vidt løst, men det var af indlysende grunde afløst af et par andre.

Da Hans var hugget fri kom helikopterne og flyttede holdet 25 km længere ind på indlandsisen til Camp IV. Her sinkedes arbejdet af dårligt vejr. Snestorm tvang dem til at forblive i de små telte i dagevis, og det er besværligt ikke at kunne gå udenfor når man skal forrette sin nødtørft. Heldigvis er Henrik en praktisk mand, så han gav sine kolleger hver en plasticflaske at tage med ned i soveposen, og det gav i første omgang ro i sjæl og legeme. Men han havde glemt at Bernhard Stauffers flaske havde indeholdt koncentreret ammoniakvand, og overset at varmen i soveposen forøgede trykket i flasken og gjorde den utæt. Det var grunden til at Henrik ud på natten blev rusket vågen af en frådende schweizer, der brølede: *"Herr Gott Stern, sollst du mein Schwantz verbrennen"*. Henriks attentat på Stauffers ædlere dele blev Ikke desto mindre indledningen til et livslangt venskab.

Evakueringen skete ikke uden dramatik. Det dårlige vejr fortsatte, og til sidst prøvede helikopterne at lande under såkaldt "white out", alle piloters skræk, fordi himmel og jord bogstavelig talt står i ét - ingen horisont at se, man mister helt fornemmelsen af hvad der er op og ned. Det gik da også galt for den ene helikopter. Rotoren ramte sneoverfladen, og flyet faldt ned og lå med bugen opad. Heldigvis kom ingen til skade.

Henriks samarbejde med schweizerne fortsatte i

Fig. **11.10**: *Da feltsæsonen lakkede mod enden stræbte alle efter at komme til at ligne civiliserede mennesker igen. Her gør Henrik et forgæves forsøg i Camp IV.*

Fig. **11.11**: *Forsøg på en hårdt tiltrængt forskønnelse på Tycho Brahe. Foldager er kommet under saksen på dækket. Det var sakseførerens debut, så resultatet stod ikke mål med anstrengelserne. Men rollerne blev byttet om, og Foldager fik sin velfortjente hævn*

vinteren 1969-70 på den amerikanske forskningsstation Byrd Station midt i Vestantarktis. Denne gang lykkedes det at præparere kulstof-14 prøver, men også ved den lejlighed opstod en farlig situation: En delegation af amerikanske senatorer kom en eftermiddag på inspektionsbesøg og beså bl.a. schweizernes udstyr, herunder et rustfrit smeltekar til ekstraktion af luft fra iskerner. Under den efterfølgende middag i messen kom en ligbleg medarbejder ind og fortalte at smeltekarret var sprunget i luften. Stumper af det svære stålkar var føget som granatsplinter gennem hele lokalet, der tilfældigvis havde været mennesketomt. Årsagen til eksplosionen var at en sikkerhedsventil var blokeret.

Da Tycho Brahe ekspeditionen sluttede midt i august 1967 havde vi præpareret 15 kulstof-14 prøver (4 flere end Scholander) og 25 Si-32 prøver. Af disse sidste viste de fleste en aktivitet, der ikke adskilte sig væsentligt fra baggrunden. Regner man med en halveringstid for Si-32 på 200 år betyder det, at de fleste af de undersøgte isfjelde var mere end 1000 år gamle, og at Scholanders resultater næppe er korrekte. Af kulstof-14 prøverne er til dato kun nogle få blevet målt, vel at mærke prøver fra de tilsyneladende yngste ismasser med smeltevandsstriber m.v. Disse prøver viste da også ret unge aldre.

Resten af kulstof-14 prøverne er aldrig blevet målt. Grunden er at disse prøver, og i virkeligheden hele problemet om isfjeldes aldre, pludselig mistede betydning, da noget helt nyt og perspektivrigt dukkede frem og lagde beslag på alle vore kræfter.

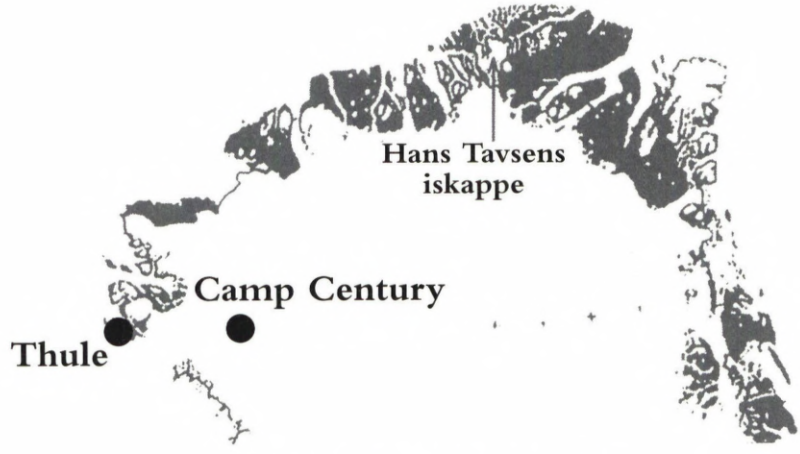


Fig. **12.1**: *Kort over det nordligste Grønland.*

Fig. **12.5**: *De amerikanske gods- og passagertog, Swings, kunne gå gennem al slags vejr - hvis køleskabet ellers virkede.*

12 Camp Century

Camp Century var navnet på en nedgravet militær forskningsstation, som USA etablerede på indlandsisen, 220 km øst for Thule - "byen under isen" som den blev kaldt ("under sneoverfladen" havde været en mere korrekt, men knap så slagkraftig betegnelse). Det var et strengt isoleret mandssamfund, oprettet da den kolde krig var koldest og begrundet med amerikanernes frygt for et sovjettisk militært angreb tværs over Ishavet. Formålet var at øge USA's forsvarsberedskab i Arktis, bl.a. ved at udvikle bedre overlevelses- og transportteknik, og søge større viden om det barske klima og sneens fysiske egenskaber.

Camp Century fungerede året rundt i perioden 1958-65, om sommeren bemandet med op til 250 mand. Ikke færre end 32 bygninger, veludstyret til arbejde, fritid og forplejning, var gravet ned under sneoverfladen og forbundet med en central "hovedgade" og talrige "sidegader". Fra 1960 leveredes det enorme energiforbrug af en 1500 kW atomreaktor, der som så meget andet i Camp Century var installeret primært for at se om det kunne lade sig gøre. Det kunne det, men i 1964 blev atomreaktoren demonteret og fjernet, og energiforsyningen blev overtaget af dieselgeneratorer. Det store energiforbrug hævede temperaturen nogle grader op over den normale årlige middeltemperatur på - 24°C. Det fremskyndede deformationen af snevægge og -lofter, der langsomt sank sammen, og derfor måtte bygninger og gader hyppigt skæres fri med motorsave.

Et koldt sted var det skam, navnlig for dem der havde udendørs opgaver om vinteren. Men levevilkårene var betydeligt mere komfortable end de kan forventes at være under en arktisk krig: Ud over bygninger til beboelse, var der værksteder, laboratorier, kontorer og andre arbejdsrum, og dertil særdeles veludstyret kantine, barer, biograf, kirke, motionsrum, bibliotek o.s.v., alt gravet ned under sneoverfladen. Til at forsyne sådan et foretagende krævedes en enorm transportkapacitet, som blev opnået med de såkaldte "heavy Swings", lange slæde- og vogntog, trukket af store traktorer. Swings var langsomme - kun 5 km i timen, men de kunne gå gennem næsten al slags vejr.

I 1964, to år efter ekspeditionen til Store Bræen i Norge, fik vi lejlighed til at videreudvikle Si-32 dateringsmetoden. Som tidligere nævnt havde vi brug for to store mængder nedbør fra hhv. lige før og lige efter atombombe-forsøgene for at konstatere om der ved disse sprængninger blev dannet kunstig Si-32 som forurenede nedbøren. Uforurenet sne\firn fra før atombombernes tid kunne vi få fra bunden af en skrå skakt, som amerikanerne var i gang med at udgrave ved Camp Century, og denne lidt ældre sne skulle naturligvis sammenlignes med en prøve af let tilgængelig nysne. Så i begyndelsen af juli måned fløj jeg sammen med Henrik Clausen og John Hessel Jensen til den amerikanske Thule Air Base medførende kemikalier og smeltekarret samt nogle af bundfældnings-karrene fra Norge.

Ved ankomsten til Thule basen fik vi besked på straks at henvende os på depotet og få udleveret sække med standard polarudstyr og derefter ufortøvet køre ud til det ventende Carabu-fly (kælenavnet "Storken" havde man givet det på grund af de meget høje "ben", som hjulene og de tilhørende ski var monteret på). Det gjaldt om at udnytte de gunstige vejrforhold, så der var ikke tid til at se på Thule, og ikke engang skifte til mere passende beklædning. Resultatet var, at vi efter en times flyvning trådte ud i -10°C og dyb sne ved Camp Century iført luftigt dansk sommertøj og -sko. Først da sækkene var åbnet og støvlerne fundet frem kunne vi fortsætte ned i "byen under isen".

Vi mødte en enestående imødekommenhed hos amerikanerne. På forhånd havde vi bedt om 2 tønder brænd-

Fig. **12.3**: *Vi ankom sommerklædte til Camp Century. Forrest er jeg ved at skifte mine tynde sko ud med store, hvide, dobbeltvæggede gummistøvler - de var nærmest for varme.*

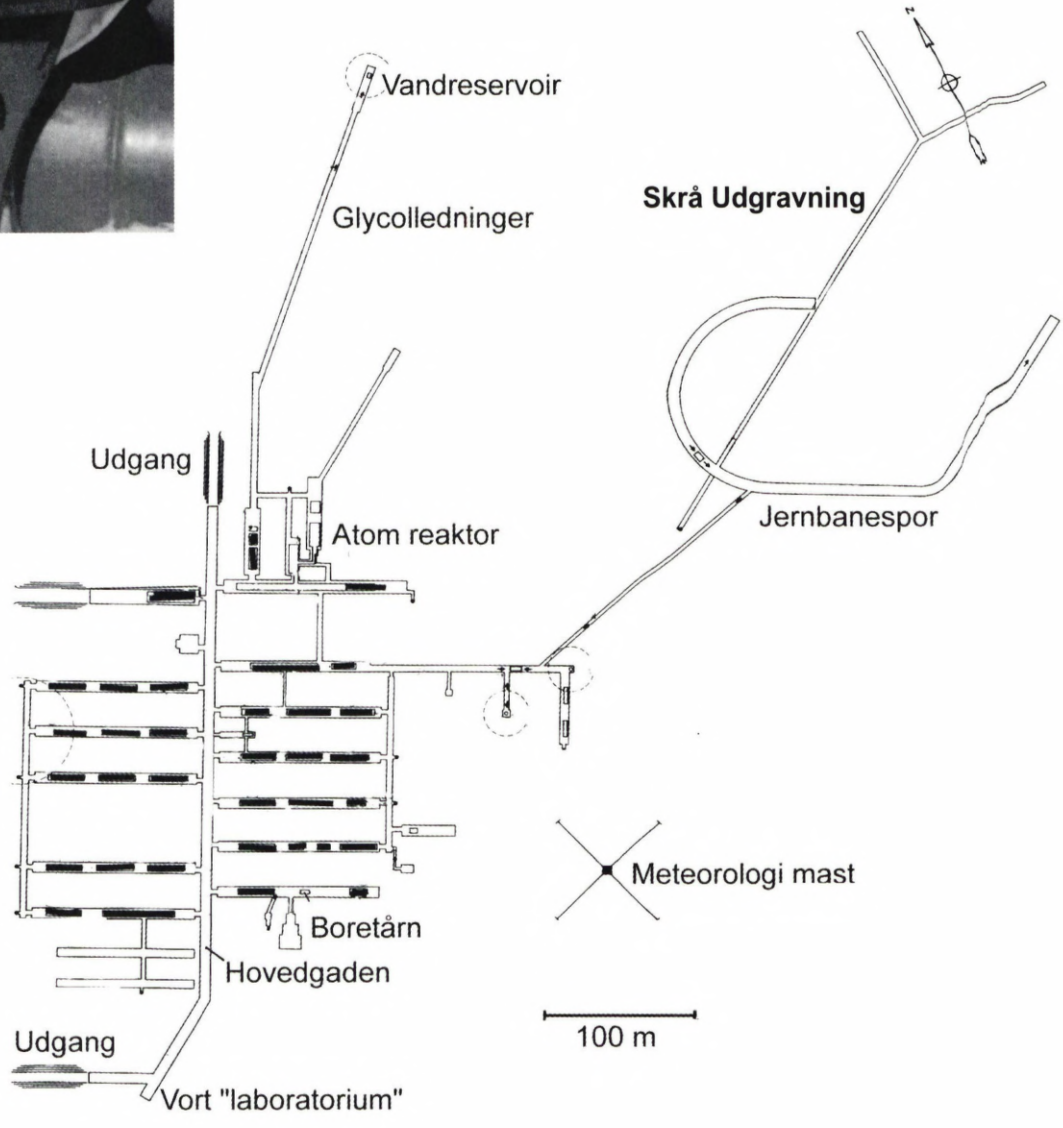


Fig. **12.4**: *Kort over den nedgravede Camp Century. De korte, fede streger er bygninger. Afstanden fra atomreaktoren til beboelseshusene var kun få hundrede meter.*

stof til at smelte vore 20 tons sneprøver. Lejrkommandanten, major Morris, havde mistænkt os for beskedenhed - helt ubegrundet - så han fordoblede til 4 tønder. Nede på Thulebasen kom man i tvivl om, hvorvidt vi mente let eller svær olie, så man rekvirerede 4 tønder af hver. Længere oppe i hierarkiet fordoblede man en gang til for en sikkerheds skyld. Så i Camp Century modtog vi 16 tønder brændselsolie. 14 af dem står der endnu, hvis nogen skulle komme forbi.

Her er uddrag af min dagbog fra 19. juli til 4. august 1964:

Camp Century, søndag d. 19. juli 1964

Årets syvende "heavy Swing" ankom i nat. Otte store traktorer med halvanden meter brede larvefødder, hver fulgt af op til otte store lastslæder og -vogne med tre meter høje hjul, inklusive sovevogn med 24 køjer samt brusebad og toilet; messevogn med musikanlæg, køkken og køleskab; headquarters-vogn med kontor, radiorum og 6 køjer til officerer; mandskabsvogne, værkstedsvogn med drejebænke, svejseudstyr o.s.v.; og så naturligvis vogne med forsyninger af enhver art.

Swings bevæger sig ikke hurtigere end at man nemt kan spadsere ved siden af, men de kan trodse et hvilket som helst vejrlig, og de udgør den helt sikre forbindelse mellem feltstationen Tuto (for foden af den rampe der fører op på indlandsisen) og Camp Century. Dog fortalte dr. Evans, at denne Swing var vendt tilbage til Tuto et døgn efter starten - fordi køleskabet var i uorden !

Leutenant Arthur tog os om formiddagen over at se den skrå skakt, man er ved at grave med et tværsnit på 4 x 3 meter og hældning 1:3. Den skal ende 100 meter under overfladen. Man er kommet ca. 30 meter ned, d.v.s. til sne der er faldet i 1930'erne - lige hvad vi har brug for.

Undervejs så vi det enorme vandreservoir, lavet med damp og overskudsenergien fra den nu fjernede atomreaktor. Brønden er 100 m dyb og har en diameter på to meter. Den ender dybt nede i en vandfyldt kugle med 60 meter i diameter - d.v.s. 100.000 m^3, eller betydeligt større end Københavns rådhushal. Intet under at der ikke er vandrationering her. Man har beregnet at vandreservoiret først vil være genfrosset om 10 år. Desværre kan vi ikke bare pumpe vand op til vores eksperiment, for vandet har ingen veldefineret alder.

Mindre heldige har man været med jernbanen, som vi så de forvredne rester af. Den byggede man for at konstatere om det er muligt at etablere en togforbindelse mellem Nord- og Sydgrønland - under sneoverfladen! Ret naivt.

Lunchen bestod kun af suppe for at forhindre fedme - Clausen og Jensen fik dog listet en halv snes boller med tandsmør indenbords i al ubemærkethed.

Vi har fået tildelt et pompøst laboratorium i en "blindtarm" for enden af hovedgaden: 15 m langt er det, 5 m bredt og der er 6-7 m til loftet. Der er sat elektrisk lys op til os på væggene. Hovedgaden førte oprindelig direkte op til overfladen her. Nu har man i stedet gravet sig op gennem en sidegang for at forhindre at den sner til for hurtigt. Så snart Swing er losset, får vi vort brændstof kørt herover.

Om eftermiddagen tog vi på skitur i pragtfuld vejr. Vi observerede et optisk fænomén: Ligegyldig hvor vi befinder os i det totalt flade landskab ser det ud som om vi er i bunden af en gryde. Lysets brydning i de nederste luftlag "løfter" horisonten.

Der var 4 Carabu-fly forbindelser med Tuto i dag + tre helikopter dito. Børge Fristrup, der er videnskabelig forbindelsesofficer hos amerikanerne, drog af i dag.

Om aftenen kom vi for sent til dinner - fik dog et og andet under vesten, bl.a. en kæmpedrink i baren. Her koster en drink 25 cent, uanset art og størrelse - og bartenderen er en gavmild mand. På væggen bag ham hænger et kæmpefotografi af en liggende skønhed i badedragt. Når præsten er på besøg vender man bare billedet om - så ser man nogen der er ude at fiske.

Til sidst var vi i biografen. Der er nyt program hver aften. Henrik Clausen kommenterede det meget præcist: *"Her er alle faciliteter, undtagen kvinder"*.

Mandag d. 20. juli

Stadig travl aktivitet med losningen af Swing. Vi ventede hele formiddagen på at vor petroleum skulle blive sendt ned i "laboratoriet". Efter middag tog vi sagen i egen hånd. Til aften har vi fået installeret vores grej og mangler nu kun sne fra skakten - den er lovet os i morgen.

De latrinære forhold er sælsomme: Fire lokummer på en forhøjning lige ved siden af hinanden. Det er en mærkelig fornemmelse at sidde til lokums med høje

militærpersoner, hyggeligt diskuterende verdensbegivenhederne til sagte popmusik fra højttalerne.

I messen hænger en forskrift om forholdsregler i tilfælde af varsel om atombombeangreb:

1. Luk vinduer og døre op.
2. Løs slips og bælte.
3. Sid ned på gulvet med hovedet bøjet ned mellem benene
4. - - og kys så din røv farvel !

Et suk under aftenens biografforestilling, da en slem konge havde dræbt en skøn kvinde: *"Oh, isn't it a shame he is killing all that good look'n stuff !"*

Tirsdag d. 21. juli

Snestorm ovenpå. Ingen fly i dag. Alle køretøjer er optaget af at laste Swing, som afgår i eftermiddag. En 7 meter lang, 15 tons lastvogn med 3 meter høje hjul er udset til at fragte sne fra skakten til vores laboratorium. Men der er ingen traktorer til at trække den, og den er under alle omstændigheder vildt overdrevet til vort formål. I stedet var vi ude at se på en lukket passagerslæde med et rumfang på 5 m^3. Den passer godt i størrelsen, men længdestøtterne er knækket. De bliver nu fixet på værkstedet.

Et latterligt problem er manglen på presenninger. Vi har brug for dem til at dække sneen under transporten for at hindre forurening med nysne og under smeltningen for at forhindre smeltevandsdryp fra taget.

Sent om eftermiddagen bragte kæmpevognen det første læs sne, men den spærrede hele hovedgaden, og da vi ikke kunne opbevare store snemængder p.gr.a. mangel af presenninger måtte den køre igen med næsten hele herligheden, dog først efter at vi havde fyldt smeltekarret.

Vi fik gang i brænderne, varmede 200 liter vand op til kogning og lukkede det ud i et hul ved bagvæggen. Det varme vand smeltede sig dybt, dybt ned - til sidst lød plasket som om det kom helt nede fra Hades.

Vi arrangerede straks et væddemål om dybden af hullet. Clausen holdt på 60 m, Jensen på 25 og jeg på 12 meter. En lommelygte blev sænket ned i en lang snor - den nåede bunden i 13 meters dybde. Clausen skal nu give før-middagsdrink, én han selv har komponeret, og som er blevet døbt "en Santa Clausen". Den er blevet ganske populær af let forståelige grunde. Den består nemlig af to dele gin og én del Cherry Heering. Med is fylder sådan én et ølglas hos den gavmilde bartender, men så er den også dyrere end de normale drinks: 30 cent eller 2 kr. Højt humør og nyt væddemål om hvorvidt vi kommer til at præparere den første prøve i morgen. Clausen og Jensen holdt på ja, og for at få et væddemål i gang måtte jeg sige nej. Vor tålmodighed er efterhånden lidt tyndslidt.

Onsdag d. 22. juli

Fint vejr ovenfor, men tåge i Thule. Derfor heller ingen fly i dag.

Hermansson er den praktiske mand her, som dirigerer tømrere, smede, elektrikere etc., rap i kæften og fyldt med foragt for "the whole bunch of civilians" - det må være os. Han undveg da vi spurgte til reparationen af den havarerede slæde, og tømreren mente at det godt kunne trække ud til i morgen.

"Godt", sagde jeg, *"så henter vi sør'me sneen på ryggen"*. Jeg gad nok se om ikke deres stolthed over at kunne klare ethvert arktisk transportproblem vil blive berørt, når de ser deres gæster slæbe sne i sække på ryggen. I forvejen korser de sig jo ved synet af at vi **går** fra den ene ende af lejren til den anden.

Vi tømte vore sække til soveposerne, og fik fat i en håndslæde, der ellers kun bruges "indendørs". Mens Jensen blev sendt op for at få undervisning i at køre weasel bæltebil, begav Clausen og jeg os af sted på den helt gammeldags polarmanér. Vi nåede frem til den skrå skakt, pillede møjsommeligt 150 kg ren is ud af et bjerg af små isstumper, der var delvis forurenet med antifrost-middel, og tiltrådte tilbagetoget, trækkende slæden over ujævnt terræn. Hård tur.

1 time senere stod den store slæde færdigrepareret !

Kl. 14 drog Jensen og jeg så afsted i en gammel weasel efterfulgt af slæden. Weaslen var imidlertid temmelig astmatisk - kunne kun køre i laveste gear - og halvvejs ude mod skakten stod store damp og røgskyer op om kreaturet. Tilbage til værkstedet i sneglefart - og uden sne. Alle andre køretøjer er i brug.

Men i aften kører vi sne med en bulldozer, der er ledig hele natten. Så nu kører vi til forråd. Desværre vandt jeg altså gårsdagens væddemål, men nu tror jeg at værket skrider.

Fig. **12.5**: *Hovedgaden i Camp Century*. Foto: Henrik Clausen.

Torsdag d. 23. juli

Ved midnat var Clausen og Jensen endnu ikke kommet tilbage fra den skrå skakt, så jeg gik ud for at lede efter dem. Det var stille, klart solskin. Først efter en lille times tid fandt jeg dem. De havde stadig ikke fået nogen sne, denne gang fordi Archimedes-spiralen, der fører sneen op fra dybet, havde sat sig fast, "men nu er den i orden, så i løbet af en time har vi to læs".

Således beroliget gik jeg tilbage i vor underjordiske barak og gik i seng. De andre kom først henad kl. 4, Clausen med en lille forfrysning i øret. De er et par gode gutter til dette job.

Jeg stod op kl. 8, lod de andre sove og gik selv i gang med at starte brænderne og smelte sne. Kl. 10.30 kom de, og i løbet af eftermiddagen knoklede Jensen og jeg os igennem 1½ tons sne, mens Clausen gik i gang med kemien. Man frembringer et tæt bundfald, der hiver alt, inkl. Si-32, med sig til en tyk bævrende grød på bunden af karrene. Vandtemperaturen var ca. 10°C. Den falder ½ grad i timen.

En time senere lød der over højttalerne sang af en helt vidunderlig kvindestemme. Jeg gik hen i hovedkvarteret for at høre hvem hun var. Dér mødte jeg Clausen, der var gået derhen i samme ærinde. Damens navn var Joan Baez.

Hen på eftermiddagen var Jensen ved at falde om af træthed, så han blev dismissed, mens Clausen og jeg gik og dekanterede til kl. 23. Jeg har aldrig været så træt i mit liv. Jensen fandt vi sovende, fuldt påklædt.

Besøgende som skal se lejren kaldes "blue birds", fordi de efterlader masser af ægformede blå blitzlamper under foto-racet rundt i gangene. Over højttalerne blev der i dag bebudet et fly med 13 blue birds fra Air Force. Alle sukkede, fordi det betyder at man høfligt skal forklare alt som man har gjort det 100 gange før. Men lettelse bredte sig, da vejret tvang flyet til at returnere efter en times forløb.

Fredag d. 24. juli

To læs sne kørt til i dag. Jensen og jeg har stærk hovedpine - skulle det være fordi ventilationen i hulen er for dårlig? Vi brænder jo 8 kg. petroleum af i timen.

Cecil Jacobsen fra Risø kom i dag for officielt at overvåge nedtagningen af reaktoren - den blev fjernet for en måned siden !

Lørdag d. 25. juli

Jensen og jeg måtte lægge os ved middagstid med hovedpine, svimmelhed og dødelig træthed. Der er for mig ikke mere nogen tvivl om, at vi bliver forgivet af kul-os fra brænderne. Det passer godt med at Jensen, der har smeltet mest, er værst medtaget, mens Clausen, der kun har haft lidt med smeltningen at gøre, intet mærker. Major Morris har lovet at sætte en ventilator op.

Sidst på eftermiddagen tvang Jensen og jeg os afsted på en slentretur ovenfor i snevejret. Det hjalp lidt.

Suk hørt i baren sent på aftenen fra Hermansson, der er af finsk afstamning: *"Why should there be so many languages in the world? Why can't everybody speak Finnish?"*

Trods mange whisky'er: ikke én slibrig historie.

Søndag d. 26. juli

Op kl. 9. Alle holder søndag på langs, undtagen sneskærerne i skakten og vi. Vi tilstoppede de værste udstødningshuller i smeltekarret og var i øvrigt mere forsigtige. Alle havde det godt. Clausen var modstander af besværlige forholdsregler mod kulosforgiftning, da vort ildebefindende *". . . jo kan skyldes så meget andet."* Somme tider bringer ønsketænkning ham på afveje, som det er svært at bringe ham tilbage fra.[1]

Om aftenen gik vi til en film med en fyr der hedder Elvis Presley. Det skulle være det mest vovede og sexede, der endnu er vist i amerikansk film. Helledusseda. Ud over lidt halvliderligt vrideri til mandskabets stormende begejstring, var det flødeskum, candy-flush og ærbart brudeslør fra først til sidst.

Mandag d. 27. juli

I går fik vi ingen sne kørt over, fordi traktoren var frosset fast og besætningen holdt søndagsfri. Da den endelig blev klar i morges, sprængtes det hydrauliske styresystem til sne-skæremaskinen, et eventyrligt dyrt og meget ømfindtligt apparat, der med 17 mands besætning har været 3 måneder om at grave sig ned i 27 meters dybde. Jeg kunne ikke modstå fristelsen til at berette om schweizeren Dupont, der under den europæiske EGIG-ekspedition ene mand gravede sig 30 meter ned med en spade i løbet af 4 vintermåneder.

Fig. **12.6**: *Her skærer jeg prøver ud af en 5 m høj snevæg. De indsatte pinde markerer sommersne, bedømt efter smeltelag. Denne profil gik tilbage til 1953.*

Tirsdag d. 28. juli

Hele natten larmede det som om alle helvedes djævle var sluppet løs på taget af den bygning vi sover i. Snevæggene

1: *Først mange år senere fik jeg kendskab til Per Scholanders observation at store mængder kulilte frigives, når en petroleumsflamme rammer en kold metalflade - det var jo netop den teknik vi stod og brugte ved snesmeltningen.*

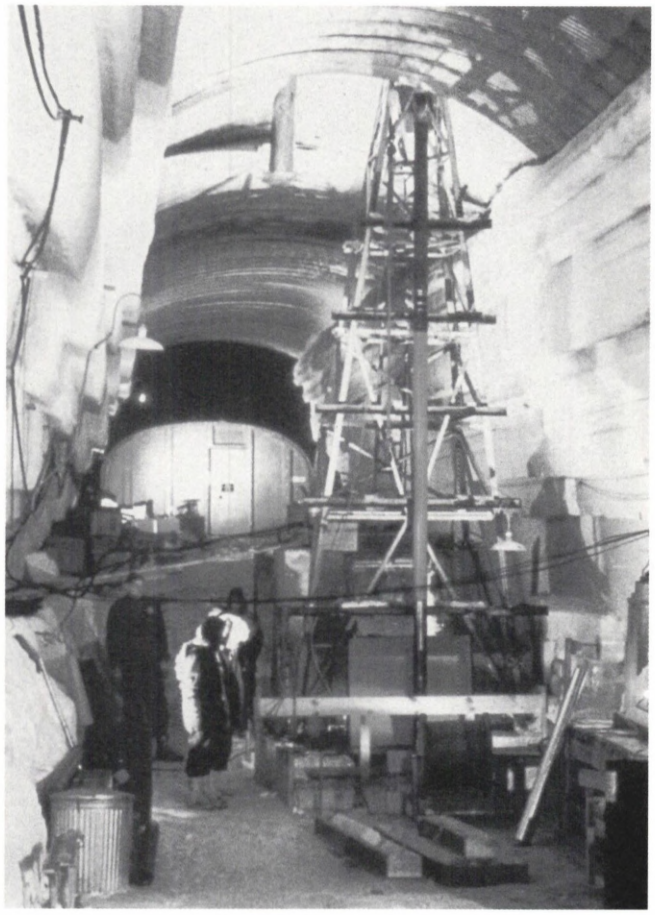


Fig **12.7**: *Det berømte Camp Century iskernebor var bygget af US SIPRE og gennemborede som det første i verden en tyk iskappe i 1966. Iskernen var 1390 m lang. Vi fik ikke lov at se boret, men iskernen gav os stof til flere års arbejde.* Foto: CRREL.

er sunket så meget sammen at man må skære husene fri med motorsave. Hvorfor det skal ske om natten ved ingen. Hver gang en sne/isblok faldt ned, knagede taget. Godt at jeg sover i en underkøje.

I dag blev vi færdige med de 10 tons sne, som vi har kemikalier til at præparere. Flere kemikalier til den næste prøve af overfladesne kommer til Thule i morgen, og så kan jeg godt tage hjem.

Onsdag d. 29. juli

Clausen var hårdt trængt i nat. Midt i mørket holdt han en lang og ophidset samtale på engelsk med de folk, der sidste nat skar is ned over hovedet på os: *"Can't you get rid of all that snow somewhere else, gentlemen?"*

Jeg tændte lyset og spurgte hvad der var i vejen.

"De smider en helvedes masse sne ned i sengen til mig".

"Er der sne i din seng?"

"Ja, hele sengen er fuld, så jeg kan dårligt være her"

"Mon ikke du skulle lægge dig roligt ned og sove videre?"

"Joe, det ka' sgu' godt være" - - - og det gjorde han så.

Eftermiddagen tilbragte jeg på en lang stige op ad en 5 meter høj snevæg i gangen mellem reaktoren og jernbanen. Det var ubehagelig koldt, -22°C. Den årlige middeltemperatur her er -24°C. Jeg skar 48 prøver til ilt-isotopmåling langs et lodret snit, der ifølge Steve Mock repræsenterer årlagene fra øverst 1959 ned til og med 1953. Det slutter han ud fra en del smeltevandsstriber i næstnederste lag, idet sommeren 1954 var usædvanlig mild med masser af smeltning.

Dårligt vejr. Ingen fly i dag, så nu kan jeg ikke nå næste SAS-fly fra Thule. Det koster mig en hel uge ekstra. Vi havde travlt med dekantering af gårsdagens produktion og fremstilling af to store kasser til plastic-karrene med bundfald. Dem tager jeg med til Thule og sætter dem i et skib hjem. Resten vil Clausen og Jensen tage med, når de er færdige med næste prøve.

Torsdag d. 30. juli

En stor traktor med grabbe er nu i gang med at hente overfladesne til 1 m dybde til den næste prøve.

Fredag d. 31. juli

Næste swing er startet fra Tuto. Det bliver den sidste i lang tid, for mandskabet skal på ferie i USA. Iflg. regulativet må ingen gøre tjeneste i Grønland mere end 180 dage i træk.

Vejret forværres stadig. Barometret dratter hastigt. Det blæser op til 30 knob, i Tuto og Thule op til 70 knob - det er nær ved orkan. Slet vejr karakteriseres som fase 1, 2 eller 3. Under fase 1 pålægges man forsigtighed med at fjerne sig fra lejren. I fase 2 må man kun gå ud mindst to ad gangen og kun i meget nødvendigt ærinde. I fase 3 er al trafik på overfladen simpelthen forbudt - bortset fra Swings! Vi har i dag fase 1, Tuto fase 3.

Clausen og Jensen fyldte i går de ledige tønder med smeltevand fra den nye prøve. Nu kan vi ikke komme videre før de nye kemikalier bliver fløjet ud fra Thule. Men vandet skal holdes flydende indtil da. Vi har stillet tønderne sammen og dækket dem med en presenning - så

falder temperaturen kun en kvart grad i timen, eller 6 grader i døgnet. Ca. 25 liter fra hver tønde varmes derfor op til kogning hver dag og føres tilbage. Så passer pengene.

I et siderum er der opstillet et boretårn. Man borer ned gennem isen, men der er ikke adgang for uvedkommende. Iskernen må være meget spændende at måle isotoper på. Hvad amerikanerne vil med den vides ikke.

Lørdag d. 1. august

Hjælp! Fase 2. Sigtbarhed nul. Men Hermanssons albue siger ham, at der kommer fly i morgen, dog kun en helikopter, for landingsbanen skal først udjævnes for snedriver med traktoren.

Søndag d. 2. august

Fint vejr her og i Thule, men 20-24 knob ved Tuto, og det er lidt for meget for helikopteren. En mand gled og brækkede anklen i aftes - måske hjælper det lidt på flyvelysten i Thule.

Major Morris er gal i hovedet. Han mangler søm, øl og Camel-cigaretter (og vi kemikalier). Han kaldte Thule over radioen, men både øverst- og næstkommanderende var ikke til at træffe - de holdt søndag. Godt at russerne ikke ved det.

Op ad dagen faldt vindstyrken selv i Tuto, men erstattedes af tåge i Thule!

Mandag d. 3. august

Kl. 8 svag vind alle steder. Helikopteren gøres klar i Thule.
Kl. 9 er det blæst op ved Tuto!
Kl. 10 kommer der pludselig besked om at Carabu-flyet lander om 3 kvarter!

Fuldt drøn på med at pakke. Hjertelig afsked med nær og fjern. Af sted til landingsbanen i tre bæltebiler. Den er stadig så ujævn at man ikke tør laste vore tre tønder med den første prøve.

Der er kraftig sidevind, tågebanker ligger truende tæt ved. Lige inden tågen lukker, ser vi ham komme ned mellem meget lave skyer. Hurra. Nu kan Clausen og Jensen hurtigt gøre sig færdige. Søm, øl, Camel-cigaretter **og** kemikalier losses i en fart. Jeg plus 8 Army- folk bliver bænket på langs i Carabuen, som straks letter efter nogle ordentlige kænguru-hop hen over snedriverne.

Herligt at komme ned i Thules sommervarme: + 2 grader. På den danske forbindelsesofficers kontor er man ikke optimistisk m.h.t. skibslejlighed for godset. Issituationen er katastrofal i år. To danske skibe ligger isfast i Melville bugten. Det ene har isbryderassistance, men kan ikke engang følge isbryderen. 3-4 meter is, og om et par uger kommer frosten og nyisen. Ingen skibe er kommet herop i år. Qaarnaaq har ikke mere proviant. Amerikanerne venter på 7 tankskibe.

Jeg mødte Fristrup. Han har været oppe på Humboltbræen for at sætte en mindeplade op for de to, der omkom dér i en orkan for fire år siden under gletscher-studier i forbindelse med Det Internationale Geofysiske År.

Jeg kørte på en afsindigt pløret vej ud til Tuto for at aflevere det lånte US udstyr - tøj, støvler m.v., forbi radarvarslingsanlægget, hvis skærme er så store som en fodboldbane. Skiftede til civilt tøj. Da jeg kom ud fra kabinen, var min ligeledes lånte sovepose stjålet. *"Hug en anden"*, sagde korporalen i depotet. Ingen ville høre på min forklaring, endsige kontrollere resten. De udmærkede solbriller ville man overhovedet ikke modtage. Intet under at militæret koster penge.

Traf Capt. Gaston, som opfordrede mig til næste gang at gå direkte til Army om hjælp (US Army Research Support Group) og ikke gå omvejen via *"disse forbandede Air Force folk"*.

Blev indkvarteret på "North Star Inn", et elegant hotel for højere officerer, dog først efter at Fristrup og jeg havde dokumenteret vor høje rang!

Middag i officersklubben, som er latterlig elegant, stedet taget i betragtning, iført hvid skjorte, slips og rene negle. For to år siden tolereredes ingen form for skæg. I seng kl. 9 - striptease pigerne optræder desværre i Tuto i aften.

Tirsdag d. 4. august

Bestilte billet til "Hong Kong færgen" i aften - således kaldes den lidet benyttede amerikanske flyrute fra Thule til Sdr. Strømfjord.

Kørte med speditør Klausen ud til hans hjem i det gamle Thule. Kivfak i køkkenet, hunde på silamutten - det mindede lidt om Godhavn for 16 år siden, bortset fra at hundene står lænket her p.gr.a. deres appetit på småbørn.

Så Knud Rasmussens og Peter Freuchens gamle hus, der stadig er beboet. Det tænkes omdannet til museum - det bliver nok i næste århundrede.

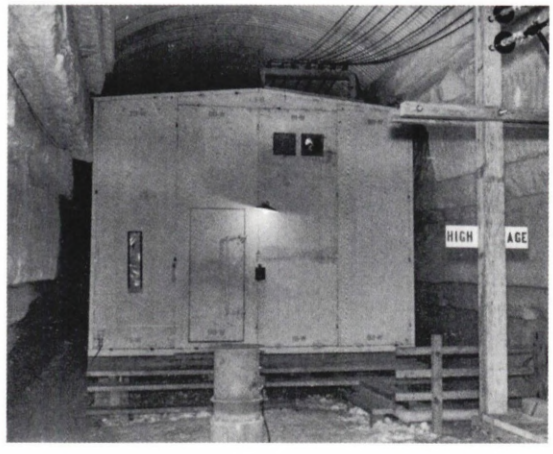


Fig. **12.8**: *Vor sove-barak i 1964 - - - og 5 år efter. Allerede i 1964 var passagen forbi barakkerne smal, og det var vanskeligt at holde sig fri af de nedhængende isvægge. De blev derfor kaldt "brain crushers". Det høje energiforbrug i lejren fremskyndede dens kollaps.* Foto: CRREL

Fig **12.9**: *Sigfus Johnsen besøgte den nedlagte Camp Century i 1969. Her ses han på vej gennem den oprindelige 3 m brede gang med rørene der førte varm glycol fra atomreaktorens varmeveksler til afkøling i det store vandreservoir 80 m under overfladen.* Foto: CRREL.

Fig **12.10**: *Den 78-årige Lyle Hansen afmonterer i 1992 dækslet på Camp Century borehullets forlængede foring, inden han og Niels Gundestrup begynder udmålingen af hullet 36 år efter at Lyle fuldførte verdens første dybdeboring i is.*

Det pragtfulde Thule fjeld skal ses herfra i den røde midnatssol, omgivet af pakis og isbjerge.

Camp Century boringen blev som verdens første dybdeboring fuldført i 1966, da boret nåede bunden 1390 m under overfladen. Den lange iskerne blev et enestående gunstigt studieobjekt, hvis datering krævede omhyggelig opmåling af snepålejring og isbevægelser i hele området. Gennem de følgende 26 år deltog vor lille gruppe i adskillige ekspeditioner til Camp Century området med dette mål for øje. I Box 12.1 fortælles enkeltheder om disse ekspeditioner, hvis resultater kan sammenfattes som følger:

1. Prøver fra den 100 m dybe "skrå skakt" viste en halveringstid for Si-32 på 295 år i stedet for, som før anslået, 700 år.
2. De amerikanske institutioner CRREL (Cold Regions Research and Engineering Laboratory) og PICO (Polar Ice Coring Office) forlængede i 1969 borerøret til 2,7 m over overfladen. En billedserie viste Camp Centurys fordums herligheder (Fig.12.8 og 12.9) i begyndelsefasen af den totale kollaps, som er altings skæbne der efterlades på indlandsisen. Efter den sommer var selve lejren utilgængelig.
3. Små firnkerner håndboret til 10 m dybde med et såkaldt SIPRE bor blev grundlaget for en kortlægning af områdets akkumulationsforhold.
4. En radar-reflektor blev udsat som fixpunkt for prof. Preben Gudmandsens radarmålinger fra fly i 1970'erne, der førte til kortlægning af bundens geografi og istykkelsen i store dele af Grønland.
5. I 1986 genfandt Niels Gundestrup det dybe Camp Century hul, hvis top da var dækket af 7 m sne.
6. I 1992 udmålte han (sammen med Camp Century boringens leder Lyle Hansen, se Fig.12.10) det deformerede borehuls geometri og temperaurprofil. Det gav vigtige oplysninger om varmebalancen og de interne bevægelser i de nordlige del af indlandsisen.

Efter hjemkomsten i 1969 forærede student Claus Hammer mig et digt han havde skrevet om ankomsten af det store Hercules C130 fly, der skulle bringe holdet tilbage til Sdr. Strømfjord. En ung mand med flere talenter som det skulle vise sig:

Stor, gråsort glider fuglen gennem snefoget,
forsvinder efterladende vindens susen -
kredser over vore hoveder.
Dukker pludselig op glidende over isen.
Store fugl, symbolske navlestreng til civilisationen -
menneske og ishenter, promenadepram og Herculesstyrke
Forlængst glemt under isen, en anden tid.
Snedronningens rige betrædes varsomt af mænd -
ærefrygtige og prosaiske nullermænd,
på en ensformig flade - - - af hvidt.
U-bådslignende luftskib, her svømmende i sne,
åbner sine luger.
Mænd i snedragter, øjenbeskyttet, vandrer dybhavstunge
skridt gennem fygningen.
Slow motion på indlandsisen,
hvor fartbegrænsningen uundgåeligt sætter sine krystalspor
i tørrede nævers barkede flade.

Box 12.1. Det forsvundne borehul. Amerikanernes mål i 1969 var at finde det gamle boretårn; forlænge den øverste del af borerøret (casing) til 2,7 meter over den nye overflade, og måle temperaturen i borevæsken hele vejen ned til klippen. Det lykkedes altsammen efter at de havde fundet en af ventilationsskakterne. Gennem den banede de sig vej ned til hvad der var tilbage af de fordums herligheder. Lejren var ved at blive knust, men meget blev fundet i samme stand som da stedet blev forladt 3 år tidligere, inventar og forsyninger af forskellig art, bl.a. mange tons dybfrosset oksekød, og tusindvis af færdigpakkede rationer af herligheder, der var specielt herlige i officerspakkerne. Heldigvis kendte amerikanerne koden, så det var let at finde frem til de mest attraktive pakker. Amerikanerne fotograferede på livet løs, og offentliggjorde billederne af den deformerede lejr i en CRREL-rapport: *Camp Century revisited, a pictorial view - june 1969.*

Efter den sommer var selve Camp Century utilgængelig, men bortset fra borehullet havde den faktisk også kun historisk interesse. Derimod var området stadig spændende for både os og amerikanerne, først og fremmest fordi dateringen af dybdekernen forudsatte kendskab til snepålejringen og ishastigheden opstrøms, altså i det område hvor isen i dybdekernen oprindeligt blev dannet. Men også fordi deformationen og temperaturfordelingen i det dybe borehul kunne fortælle en hel del om

varmebalancen og bevægelsen i den nordlige del af indlandsisen - men det krævede altså adgang til borehullet, hvis hævede top vi beregnede ville blive dækket af sne efter 7 års forløb, altså i 1976, og derefter hvert år ville synke ½ meter længere ned under overfladen!

I de følgende årtier besøgte medlemmer af vor gruppe Camp Century området fire gange sammen med amerikanske kolleger fra CRREL og PICO. Først i 1977 lykkedes det at overbevise US National Science Foundation om at Camp Century hullet burde findes og genmåles. Således fik Sigfus Johnsen, Niels Gundestrup m.fl. lejlighed til at bore perfekte kerner indtil 10 km opstrøms, hvor de også plantede en radar-reflektor.

Det var i disse år prof. Preben Gudmandsen fra Danmarks tekniske Højskole, nu Universitet, gjorde en fremragende indsats med udvikling og anvendelse af luftbåret radarudstyr, primært til opmåling af kort over indlandsisens tykkelse og bundtopografi. Radar-reflektoren tjente som fixpunkt under hans flyvninger i Nordgrønland med amerikanske Hercules fly - uden let genkendelige fixpunkter er det svært eller umuligt at orientere sig på indlandsisens flade ensformighed.

Derimod lykkedes det denne gang ikke amerikanerne at finde boretårnet - deres medbragte kort over området var simpelthen for dårlige til at det lod sig stedfæste ud fra det eneste synlige fix-punkt omkring Camp Century, "meteorologi-masten". Iflg. kortet side 132 skulle afstanden mellem masten og borehullet være godt 300 meter, men det holdt altså ikke stik.

Næste besøg fandt først sted yderligere 9 år senere, i 1986. Boretårnets top måtte nu ligge 7-8 meter under overfladen, så det var blevet meget vanskeligt at finde boretårnet, selv med de bedste kort. Men opgaven var stadig særdeles vigtig, fordi borehullet nu var blevet deformeret gennem 20 år og derfor kunne give ganske præcise oplysninger om ishastighederne i forskellig dybde og dermed om isens mekaniske egenskaber.

Transporten fra Thule skete med en Bell 212 helikopter fra US Air Force, men piloten var sandt at sige ikke noget navigatorisk geni. Da han landede og erklærede at de nu var ved Camp Century, protesterede Niels Gundestrup, idet han påpegede at meteorologimasten, der stadig måtte være over 40 meter høj, ikke var at se nogen steder. Piloten hævdede, at så måtte den være væltet! Heldigvis havde Niels medbragt det satellit-positioneringsudstyr, han selv havde konstrueret i en for datiden meget komprimeret udgave - inklusive batterier fyldte det ikke mere end at det kunne være i en lille håndkuffert. Efter nogle få satellit-passager kunne Niels bevise, at de var landet 30 km fra målet - en gevaldig fejl på en 220 km tur!

Vel fremme ved Camp Century meldte der sig en frygt for at piloten ikke skulle kunne finde dem igen, en frygt der viste sig at være velbegrundet, for på afhentningsdagen gentog historien sig, og da piloten endelig nåede frem til målet turde han ikke lande af frygt for en truende sky i horisonten, så han vendte hjem til Thule. Her var kommandantens tålmodighed imidlertid sluppet op. En ny pilot blev sat på opgaven og fandt frem uden besvær.

I mellemtiden var der sket store ting i Camp Century området. Ved at sammenligne det gamle kort med luftfotos havde Niels fundet ud af, at kortet simpelthen var galt. Boretårnet kunne ikke ligge dér, hvor det var afsat på kortet. Han begyndte derfor at søge efter det med et magnetometer et godt stykke derfra. Da tårnet bestod af stål, skulle det afsløre sig ved en ændret magnetisk feltstyrke på overfladen og derfor kunne opdages efter samme princip som bruges i alle minesøgere. Den metode kunne måske også have virket ved vintertide, men om sommeren er der så meget magnetisk uro i polaregnene, at en lille ekstra afvigelse i feltstyrken drukner i store og hurtige naturlige svingninger. Derfor mislykkedes eftersøgningen i første omgang.

Men så gjorde Niels sit mesterstykke. Ved hjælp af en gammeldags loddekolbe varmet over primussen i teltet ændrede han elektronikken i magnetometret, så at det ikke målte selve den magnetiske feltstyrke, men *forskellen* i feltstyrke mellem dets to ender. Denne forskel er uafhængig af den magnetiske uro, men er des større jo nærmere man er ved et magnetisk stykke metal. Og sandelig, en fornyet eftersøgning i området viste en anomali - - men skyldtes den nu en efterladt olietønde - eller var det tårnet?

SIPRE håndboret blev hentet frem, og efter adskillige resultatløse boringer sagde det klak i 7 meters dybde - man var stødt på noget fast. Op kom et stykke kerne hvis nedre endeflade viste et tydeligt aftryk af top-

Fig **12.11**: *Efter at have arbejdet med iskerner i 25 år fik laboranterne Anita Boas og Ellen Chrillesen i 1995 endelig lejlighed (og mod) til at flyve op og inspicere feltarbejdet.*

Fig **12.12**: *Finmekaniker Steffen Hansen i gang med feltarbejdet.* Foto: Sigfus Johnsen

møtrikkerne i boretårnet! Tårnet var genfundet efter 17 års forløb. Da stedet var blevet behørigt afmærket, vendte holdet hjem i velfortjent triumf.

To år efter, i 1988, gravede gruppen sammen med amerikanerne ned til det forlængede borerørs top og forlængede det yderligere til et godt stykke over den nye overflade. Man genmålte amerikanernes temperaturprofil langs hullet og det deformerede borehuls nye geometri (hældning og diameter) i samarbejde med Lyle Hansen. Hans 2 meter lange måleinstrument var dog for langt og/eller for tykt til at komme helt ned i den dybt liggende is, hvor hullets deformation var størst og derfor mest interessant.

Først 4 år senere, i 1992, vendte de tilbage med Niels' nykonstruerede "logger" på kun ½ meters længde og 5 cm i diameter, og først da blev Camp Century hullets geometri og temperatur målt ned til kun 30 meter over bunden. Fig. 12.10 side 143 viser Lyle i færd med at tage dækslet af det forlængede borerør - han var da 78 år gammel.

1390 meter iskerne

Vi fik som nævnt ikke lov at se det videnskabeligt mest spændende civile projekt, der foregik i Camp Century, nemlig iskerneboringen ledet af Lyle B. Hansen. Den blev fortsat i de næste to år, og i sommeren 1966 nåede man indlandsisens bund, 1390 meter under overfladen. Vi kunne dengang ikke ane, hvor meget den iskerne skulle komme til at betyde for vor gruppes forskning og trivsel. Den blev udgangspunktet for vort arbejde i foreløbig de næste 30 år, et arbejde der i dag foregår så intensivt som nogensinde.

Selve boret gik tabt i Antarktis i 1968 efter at have gennemboret Vestantarktis' iskappe til 2000 meters dybde. Det skete fordi vand på klippeunderlaget trængte op i borehullet, hvor det frøs og klemte boret fast tæt ved bunden - dér sidder det endnu.

Box 12.2. Boring i fortiden. Indlandsisen ved Camp Century er et eksempel på at oplysninger om fortidens naturmiljø ligger arkiveret i kronologisk orden på steder, hvor der til stadighed foregår en uforstyrret aflejring af materiale. Andre eksempler er tørv i moser og bunddyndet på store havdybder. Hver gang et snefnug lægger sig til rette på indlandsisen, eller et pollen-korn falder i en mose, eller skallen af en foraminifér går til bunds i oceanet, efterlader naturen et fingeraftryk - en meddelelse om en side af sin tilstand på aflejringstidspunktet.

Vi kan grave disse meddelelser frem ved at bore ned gennem indlandsisens årlag, mosens tørv og havbundens dynd, og hvis vi kan sætte alle meddelelserne på en fælles tidsskala får vi et ganske alsidigt billede af hvad der er sket i atmosfæren, på kontinenterne, eller i havet. Heri ligger en vigtig brik til forståelse af klimaets komplicerede puslespil, en forståelse der er en nødvendig, omend ikke tilstrækkelig betingelse for at give en realistisk klimaprognose ved hjælp af de såkaldte klimamodeller. Disse modeller skal naturligvis kunne forklare fortidens klimaændringer, hvis vi skal stole på deres forudsigelse af fremtidens. Dette sidste punkt vender vi tilbage til i kapitel 20.

Pollenundersøgelser i moser giver primært oplysninger om vegetationen omkring moserne, sekundært om det klima planterne trivedes i. Denne teknik har særlig gode betingelser i Europa, hvor øst-vest gående bjergkæder fungerer som tærskler, som planterne må overskride for at brede sig mod nord. Det giver skarpe ændringer i pollen-fordelingen under skiftende kimaforhold - i modsætning til Nordamerika hvor bjergkæderne løber i nord-sydlig retning. Undertiden kan det være vanskeligt at bedømme om en given ændring i pollen-billedet skyldes ændrede nedbør- eller temperaturforhold. Der findes enkelte meget lange pollen-profiler dækkende adskillige hundredtusind år i tilsyneladende kontinuert sekvens, men ofte har mosebrande skabt huller i tidsfølgen. Til gengæld muliggør de rigelige mængder organisk materiale kulstof-14 datering inden for de sidste 30.000 år.

Havsedimentkerner og iskerner udmærker sig ved at indeholde kontinuerte tidsserier af klimaparametre fra i dag og langt tilbage i tiden. De to slags kerner supplerer hinanden, for mens havkernerne primært fortæller om det marine miljø (og kontinental ismængde) gennem meget lange tidsrum (millioner af år), omend ikke med nogen stor detaljerigdom (se Fig. 11.5, side 127), så giver iskernerne oplysninger om atmosfæriske forhold gennem noget kortere tidsrum (hundredtusinder af år) men i fine detaljer - for den yngre is' vedkommende ned til

sæsonmæssige svingninger som vi senere skal se, jvf. Fig. 12.15, side 151.

Hvad angår iskernerne, som denne bog primært handler om, fortæller isens koncentrationer af ilt-18 og deuterium om lufttemperatur og nedbør i dannelsesperioden; isens indhold af luft i boblerne om isoverfladens daværende højde over havet; kuldioxid- og metan-indholdet om datidens drivhuseffekt; støv- og calcium-indholdet om styrken og hyppigheden af de storme, der bragte støvet fra isfri områder; og surhedsgraden om nedfaldet af vulkanske syrer og dermed om den vulkanske aktivitet dengang.

Det var straks klart, at Camp Century iskernen ville være en forskningsmæssig guldgrube for den eller dem der fik adgang til den. De informationer om fortidens klima, som jeg 12 år tidligere havde fablet om at hente fra dateret is i kystens gletschere, måtte jo ligge smukt ordnet i iskernen, der repræsenterede et snit ned gennem den islagkage som indlandsisen er - årlag på årlag i kronologisk rækkefølge, hvert enkelt årlag med oplysninger om klimaet i det år, laget blev skabt af faldende sne. Iskernen kunne blive lige så vigtig for studiet af det arktiske klima bagud i tiden som IAEA-projektet var for studiet af vandets kredsløb under det aktuelle globale klima. De to projekter kompletterede med andre ord hinanden i et bredt perspektiv, og særlig gunstigt var det, at de kunne behandles med samme værktøj, ilt-18 isotop δ målinger.

Amerikanske forskere måtte da stå i kø for at få fingre i denne nye lækkerbidsken. Eller gjorde de? Kunne det tænkes, at jeg for tredie gang kunne være så svineheldig som dengang jeg fik adgang til EGIG's firnkerner og til nedbørprøverne fra IAEA's globale netværk? Helt usandsynligt forekom det, især da min gamle kollega, Sam Epstein i Los Angeles, allerede havde målt prøver fra en tidligere boret mindre iskerne fra den såkaldte Site 2 på Thule halvøen. Af en lille anonym artikel fremgik det, at detaljerede målinger langs et stykke af kernen tydeligt afspejlede sæsonvariationen i δ, men klima-aspektet var ikke berørt i artiklen.

Det viste sig senere, at grunden til at Sam Epstein ikke gik videre med iskernerne var, at han mistænkte sin medarbejder ved CRREL, dr. Chester C. Langway Jr., for at "efterrationalisere" sine oplysninger om prøverne, da han havde set de foreløbige δ-værdier. De dannede nemlig et smukt sinusformet forløb ned langs det undersøgte stykke af iskernen, bortset fra en bestemt sektion, hvis δ-værdier faldt helt uden for den jævne sinus-kurve. Chester Langway påpegede, at hvis man vendte op og ned på den nævnte sektion, passede det hele smukt sammen. Han hævdede at der måtte være tale om en fejl under nedpakningen i felten eller under prøveskæringen. Denne forklaring ville Epstein ikke godkende, men af hensyn til sponsorerne burde resultaterne naturligvis publiceres. Det skete da også i 1959, men i den anonyme artikel - ingen af de to herrer lagde navn til.

Efter mange års skæring af isprøver kan enhver i vor gruppe bevidne, at den nævnte fejl nemt kan forekomme og som i eksemplet let kan opdages - Epstein havde aldrig selv arbejdet med iskerner i -25°C. Hvorom alting er: Tillidsforholdet mellem Epstein og Langway havde lidt skade. Jeg kendte naturligvis intet til den sag på det tidspunkt, men måske var den grunden til at Langway straks accepterede mit forslag om, at vi i København skulle måle en δ-profil fra top til bund af hele Camp Century kernen.

Medvirkende til hans accept var sikkert også at mit brev med nogle vedlagte særtryk dokumenterede, for det første, vor erfaring vedrørende isotop-omsætningen i vandets cirkulation i naturen, for det andet at EGIG-kernerne allerede havde vist at Grønlands indlandsis indeholder oplysninger om de seneste klimaændringer og, sidst men ikke mindst, at jeg tilbød at gennemføre hele projektet som et samarbejde med CRREL, og uden udgifter for dem, hvilket var rimeligt, da CRREL allerede havde afholdt alle udgifter ved fremskaffelse af materialet.

Dermed var grunden lagt til et mangeårigt tillidsfuldt og uhyre frugtbart samarbejde med Chester Langway, mellem venner kaldet Chet, et samarbejde der dog resten af hans fagligt aktive liv kom til at koste ham dyrt. Mange af hans amerikanske kolleger (dog ikke Sam Epstein, der var/er en gentleman) bed ham nemlig med stigende intensitet i haserne med chikane og bagtalelse, fordi Chet som ansvarlig for den videnskabelige udnyttelse af amerikansk borede iskerner insisterede på at samarbejde med os i stedet for med sine fagfæller i U.S.A., som han (for ensidigt) anså for sit fags amatører.

Stærkt medvirkende til Chets respekt for vor gruppe var den idérigdom, omhu og arbejdsomhed, som mine

medarbejdere gennem årene lagde for dagen både i laboratoriet og under yderst vanskelige forhold i felten. Gennem de følgende mange år var det navnlig Henrik Clausen, Dorthe Dahl-Jensen, Niels Gundestrup, Claus Hammer, Steffen Hansen, Peter Iversen, Sigfus Johnsen, Pálina Kristinsdottir, Jan Nielsen, Niels Reeh, Christine Hviid Schøtt, og Jørgen Peter Steffensen, der indlagde sig fortjeneste på dette område. Nævnes skal også her vort dygtige og loyale bagland af laboranter, der ud over de allerede nævnte talte Lis Amossen, Águsta Arnadottir, Anita Boas, Ellen Chrillesen, Henning Fallesen, og Birthe Truelsmark - dog ikke alle på én gang. Blandt laboranterne har Anita og Ellen holdt os ud i snart 30 år.

Men det var Jørgen Møller der som den første i 1967 rejste til CRREL's hovedkvarter i Hanover, New Hampshire, for at skære prøver ud af Camp Century iskernen, der blev opbevaret dér i 2 meter lange papcylindre. Han vendte hjem med 86 prøver skåret med stor omhu fra top til bund efter en nøje lagt plan.

Resultatet var simpelthen sensationelt, se Fig.12.13. Jeg husker egentlig ikke hvad vi havde ventet, men vi havde i hvert fald ikke turdet håbe på en δ-kurve, der tilsyneladende rakte gennem hele sidste istid - og mere til. Iskernen gav mulighed for at gå i finere detaljer end i nogen anden lang, kontinuert lagfølge: År-for-år eller endnu finere opløsning kunne tænkes, i hvert fald for den yngre dels vedkommende. Et fantastisk perspektiv.

Box 12.3 Camp Century klimakurven og dens datering. På stor dybde (ca. 1350 m) ses i Fig. 12.13 en lille top, der indikerer højere temperaturer end i dag gennem en længere periode end Grønland har oplevet siden. Antagelig svarer denne top til forrige mellemistid, Eem, for omkring 125.000 år siden. Det store grå område viser den sidste istid, der efter den nye tidsskala varede ca. 100.000 år. I efteristiden (sidste 10.000 år) aftegner sig de fra andre studier kendte (a) høje temperaturer indtil ca. 4000 år før nu, (b) middelaldervarmen omkring 1000 år før nu (900-1200 år e.Kr.), (c) den efterfølgende "Lille Istid", (d) varmeperioden omkring 40 år før 1968 (1920-40), og (e) afkølingen efter 1945, der jog torsken fra de grønlandske farvande.

Troværdigheden af denne foreløbige fortolkning afhang naturligvis af, om det ville lykkes at datere isker-

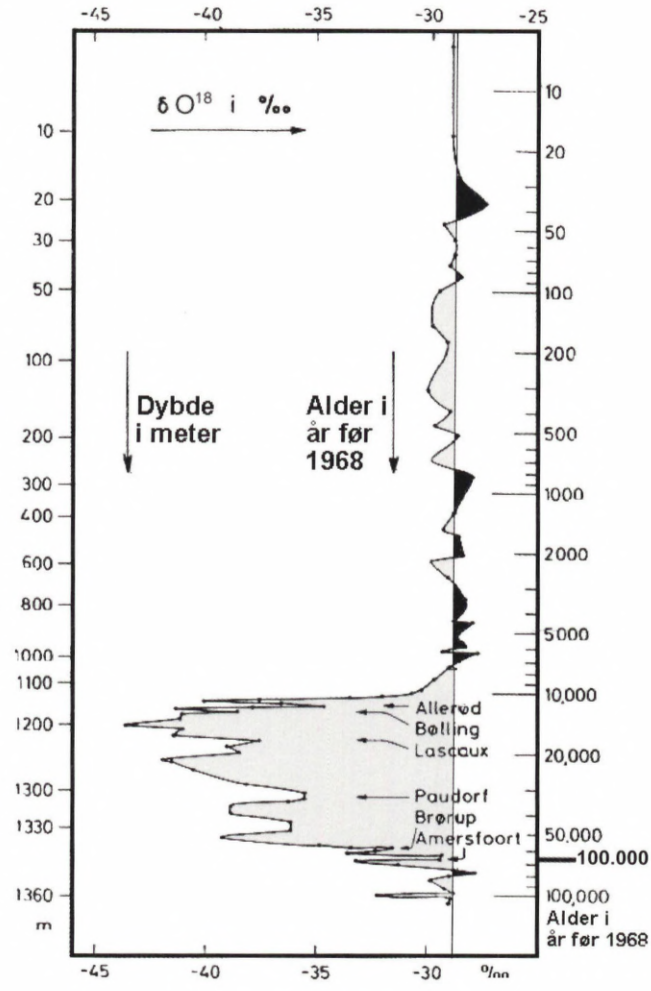


Fig. **12.13**: *Den i sin tid opsigtsvækkende δ-kurve langs Camp Century iskernen, afsat på en dybdeskala til venstre og en foreløbig tidsskala til højre. De sorte og grå områder svarer til perioder med temperaturer i Grønland hhv. højere og lavere end i dag. Det store grå område svarer til sidste istid. Tidsskalaen er baseret på vor oprindelige sandwich model. Den er stort set korrekt for de sidste 14.000 år, svarende til de øverste ca. 85 % af iskernen. Den fede streg nederst t.h. markerer en alder på 100.000 år beregnet efter en senere, mere avanceret model. Se i øvrigt Box 12.3.*

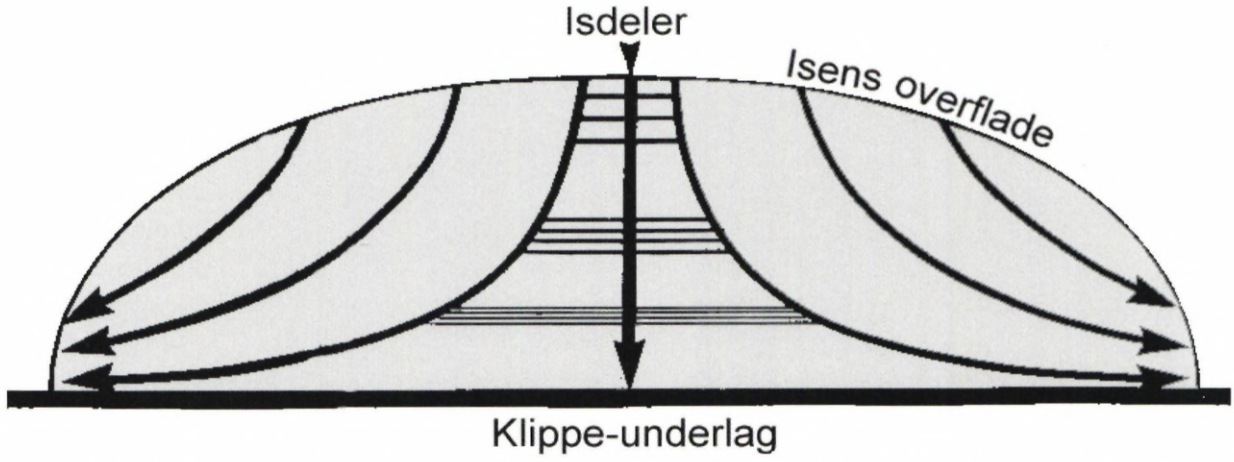


Fig. **12.14**: *Lodret snit fra Vest til Øst gennem en simplificeret model af indlandsisen, der er tænkt hvilende på et plant underlag. Fra den hvælvede overflade er tegnet nogle fede flydelinier, der viser isens bevægelsen ud mod kysterne. Kun fra overfladens toppunkt bevæger isen sig lodret nedad. Omkring denne lodrette flydelinie er tegnet nogle årlag, der strækkes og derfor bliver tyndere under nedsynkningen. Tæt ved bunden er årlagene kun en brøkdel af en mm tykke, selv om de oprindelig var måske ½ meter tykke. Derfor ligger langt de fleste årlag tæt ved bunden, og derfor er tidsskalaen langs en iskerne klemt stærkt sammen på stor dybde, sml. dybde- og tidsskala i Fig. 12.13*

nens forskellige afsnit, at etablere en realistisk tidsskala langs kernen, så δ-kurven kunne sammenlignes med andre klimakurver som de kendtes fra kulstof-14 daterede pollen profiler i moser, varv-tællinger i gletscher-aflejringer, sedimentanalyser i havbundskerner o.s.v. Kulstof-14 datering af iskernen var ikke mulig, og da slet ikke dens dybere lag, dels fordi der ikke var is nok til rådighed med datidens krav til prøvestørrelse, men navnlig fordi denne dateringsteknik kun rækker 30.000 år tilbage i tiden.

Det var på dette tidspunkt Sigfus Johnsen for alvor kom ind i billedet. Han blev gennem årtier min meget nære medarbejder, og mange gode artikler blev resultatet af vort samarbejde. Den første handlede netop om det ovenfor beskrevne problem vedrørende tidsskalaen langs Camp Century iskernen. Vi tog udgangspunkt i den engelske fysiker John Nye's betragtninger over bevægelsesmønstret i tempererede gletschere, d.v.s. gletschere med temperaturen 0 °C overalt, se Fig. 12.14. I sådanne gletschere er den vandrette ishastighed den samme langs en given lodret linie - isen glider altså hen over bunden med samme hastighed som på overfladen lige ovenover. Det giver et meget simpelt flydemønster, og det er nemt at vise at alderen af isen i sådan en gletscher stiger nedefter fra overfladen efter en meget simpel formel. Efter denne formel skulle isen 20 meter over bunden i Camp Century kernen være 16.000 år gammel.

Men temperaturen på bunden af indlandsisen ved Camp Century var jo målt af CRREL til -13°C - isen er altså frosset til bunden og bevæger sig praktisk taget ikke dernede, så Nye's formel kunne ikke bruges. I stedet beregnede vi en lidt mere kompliceret formel, hvori det var forudsat at ishastigheden i de dybeste lag steg lineært i de nederste 400 meter fra nul ved bunden til en værdi lig med overfladehastigheden resten af vejen op til overfladen.

Iflg. den nye formel skulle isens alder 20 meter over bunden være 160.000 år, altså 10 gange ældre end efter Nye's formel. Se det var jo en anden snak, selv om man heller ikke skal lægge for megen vægt på dette tal, alene fordi de nederste 25 meter is viste sig at være blandet op med fintmalet sand, der ændrer isens flydeegenskaber betydeligt. Det er årsagen til at de uhyre vigtige ishastigheder nær ved bunden ikke varierer så simpelt som antaget i modellen. Men ser man bort fra de dybeste 10 % af en iskappes tykkelse giver den nye formel alligevel en ganske realistisk tidsskala.

Den skitserede model for isflydningen, kaldet sandwich-modellen, blev offentliggjort i Journal of Glaciology i 1969. Formlen bruges den dag i dag til at give en første tilnærmelse til tidsskalaer langs dybe iskerner fra højpolare ismasser. Nu næsten 30 år efter har Sigfus Johnsen videreudviklet modellen, så der i tidsskalaen tages højde for flere forhold, der ikke var indregnet i den op-

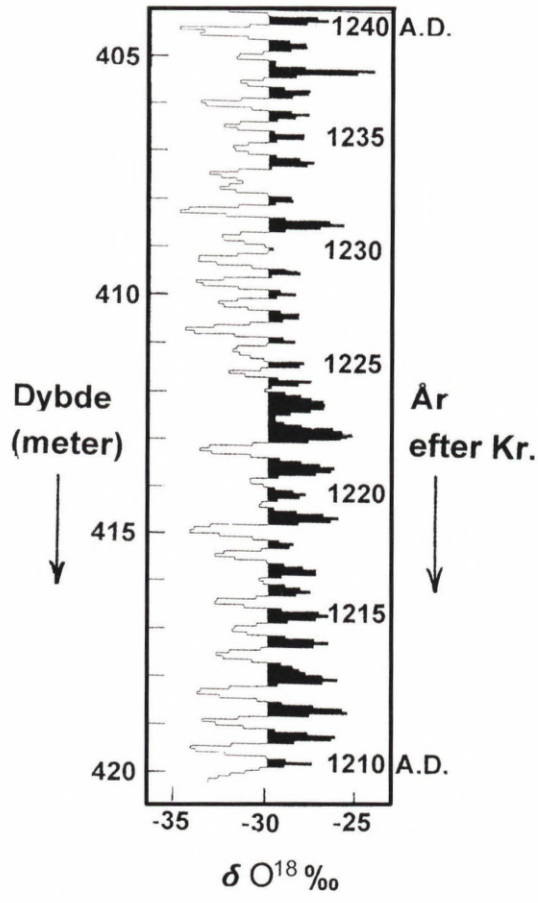


Fig. **12.15**: *Sæsonmæssige δ-svingninger muliggør datering af en iskerne med stor nøjagtighed ved tælling af sommerlag (høje δ-værdier markeret med sort) nedefter fra overfladen. Dette kernestykke fra Milcent blev dannet i årene 1210 til 1240, altså på Valdemar Sejrs tid. Afstanden mellem to minimer er et mål for nedbørmængden i det pågældende år. Ti-året 1225 til 1235 var åbenbart tørrere end det foregående årti - og koldere eftersom δ-værdierne i middel er lavere.*

rindelige sandwich model, f.eks. ændringer af istykkelsen og det årlige snefald op gennem tiden.

I Fig. 12.13 er δ-profilen tegnet dels på en dybdeskala (til venstre), dels på den oprindelige tidsskala (til højre). Yderst forneden til højre er med en fed streg angivet alderen 100.000 år, beregnet efter den senere avancerede model for isflydningen.

Navnene langs kurvens meget lave δ-værdier i det skyggede område er et forsøg på at fortolke de relativt milde perioder i den sidste istid i overensstemmelse med de dengang kendte mildninger, der var fundet navnlig ved europæiske pollen studier. At istiden efter denne fortolkning og iflg. den gamle tidsskala varede fra 70.000 til 10.000 år før nu var i ganske god overensstemmelse med hvad man mente i 1960'erne.

Under det internationale symposium ISAGE arrangeret i 1968 af CRREL forelagde vi med Chet som medforfatter denne første version af Camp Century klimakurven i et foredrag med den skrækkeligt klodsede titel *Oxygen isotope analysis of a core representing a complete vertical profile of a polar ice sheet* (Chet kan ikke have godkendt denne titel - han var en ganske elegant skribent). Indlægget vakte betydelig opsigt, så stor at jeg på stedet blev inviteret til at holde et foredrag om sagen ved næste års Nobel symposium "Radiocarbon Variations and Absolute Chronology" i Uppsala. Det gjorde jeg da også, men inden da havde Sigfus Johnsen og Henrik Clausen skåret 7.500 prøver der tilsammen dækkede hele Camp Century kernen fra top til bund, og vi havde sammen med Chet i 1969 publiceret resultatet i det amerikanske tidsskrift SCIENCE under den mere slagkraftige titel *One thousand centuries of climatic record from Camp Century on the Greenland ice sheet*, med andre ord 100.000 års klimaregistrering - det skulle senere vise sig at være lavt sat.

Efter foredraget ved Nobel symposiet fik jeg ros for den konsekvens der lå i at vi ved dateringen havde regnet med samme årlige akkumulation gennem hele tidsforløbet uden at gætte på hvad den var under istiden. Den ros havde jeg svært ved at acceptere, for det var jo netop en af svaghederne ved vor oprindelige sandwich model - enhver kunne jo indse at akkumulationen måtte være mindre under istiden end i varmetider, men ingen vidste dengang hvor meget mindre, så vi undlod at gætte.

Til dette kulstof-14 symposium havde man som æresgæst inviteret prof. Libby fra Chicago University, der i 1960 fik Nobel prisen for sin udvikling af dateringsmetoden. Værterne havde med sædvanlig svensk sans for "Pomp and Circumstances" sat alle sejl til i form af fornem middag med hyldesttaler, optræden, studentersangere og efterfølgende fakkeltog. Midt i det hele rejste Libby sig og dekreterede på bredt amerikansk: *"Well folks, it's time to go back to the lab and work"*, hvorefter han sammen med nogle få ligesindede forlod festsalen, studenterne med deres gluntar og fakkeltog, og de forbløffede værter. Én ting er at man ikke bryder sig om

Fig. **12.16**: *Hans Egede Medaljen*

outreret festivitas - det forstår jeg fuldt ud - men kan man ikke klare mosten må man afstå fra at lade sig invitere som æresgæst. Han vidste jo fra selve Nobel festen 9 år tidligere hvad der ventede ham.

Iflg. den oprindelige tidsskala varede sidste istid som sagt fra 70.000 til 10.000 år før nu. I dag finder man det mere korrekt at sige at istiden varede næsten dobbelt så længe, nemlig fra 120.000 til 11.000 år før nu, som antydet af den nye tidsskala. Men de første 50.000 år af denne periode, der bl.a. omfattede to langvarige mildninger, kan med lige så stor ret kaldes *forstadier* til istiden, for det første virkeligt store isfremstød fandt først sted omkring 60-70.000 år før nu.

I 1970 offentliggjorde vi i tidsskriftet NATURE en artikel med en dristig titel: *"Climatic oscillations 1200-2000 AD"*. En serie på 54 prøver, repræsenterende de sidste næsten 800 år, havde δ-værdier der tydeligt viste bl.a. temperaturmaksimet i midten af vort århundrede og den efterfølgende afkøling. Men der var også en vis regelmæssighed i kurven. Sigfus Johnsen og jeg arbejdede i lange tider med den nybyggede danske elektroniske regnemaskine, GIER, der var installeret i et stort kælderlokale på Matematisk Institut - den var ikke engang så kraftig som en lille bordmodel er i dag - men den viste at måleserien indeholdt to markante svingninger med hhv. 80 og 180 års periode. Ved at sætte dem sammen fandt vi frem til en simplificeret kurve, der bestod af den oprindelige måleseries grundsvingninger - og vel at mærke: Den var let at forlænge 50 år ud i fremtiden, d.v.s. til år 2020.

Vi tolkede (for) dristigt kurven som en klimakurve

gennem de sidste 800 år og forlængelsen som grundsubstansen i den fremtidige klimaudvikling i Grønland: Fortsat relativt kolde forhold i resten af århundredet, og først en bedring i begyndelsen af det næste. Det var af flere grunde en overilet "forudsigelse", alene fordi forudsætningerne senere viste sig ikke at holde stik. Ikke desto mindre har "forudsigelsen" foreløbig passet, for så vidt som temperaturen i de grønlandske farvande stadig her omkring år 2000 er så lav at torskeynglen ikke kan trives på bankerne, og det til trods for at Jordens gennemsnitstemperatur er steget til rekordhøjde i det sidste årti. Et nyt torskeeventyr som det i 1920-60, der virkelig kunne bringe rigdom til det grønlandske samfund, lader stadig vente på sig. Man kan så håbe på at den sidste del af "forudsigelsen" også kommer til at passe, men skulle det ske med en ny torskerigdom til følge må man ikke glemme, at ethvert eventyr har en ende.

Den næste udgave af den lange Camp Century kurve kom i 1971 i forbindelse med et foredrag jeg holdt på Yale University ved et symposium til ære for kvartærgeologernes nestor prof. Richard Flint. For at komme uden om sandwich-modellens vanskelighed ved at håndtere accumulations-ændringer gennem meget lange tidsrum havde vi udviklet en ny tidsskala på basis af en tilsyneladende gennemgående δ-svingning, som vi simpelthen tillagde en konstant periode på 2.600 år. Det var et kæmpe regnearbejde, så GIER havde virkelig travlt i de dage.

Den resulterende tidsskala havde lige så store mangler som sandwich-modellens, men uafhængigt af tidsskalaen var det opsigtsvækkende at δ-værdierne svingede mange gange voldsommere i istiden end i efteristiden, d.v.s. de sidste 10.000 år. Hvis der ikke var tale om artifacter p.gr.a. uorden i lagfølgen eller lignende måtte de pludselige δ-spring skyldes meget store temperaturændringer i løbet af en kort årrække. Den gamle prof. Flint indså straks betydningen af denne fortolkning og påpegede vigtigheden af at få den bekræftet.

I erkendelse af at Chet som den første påpegede polare iskerners vældige forskningsmæssige potentiale inden for glaciologi, atmosfærekemi, kosmologi og krystallografi, blev han i 1991 indvalgt i Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, og i 1996 blev han gjort til æresdoktor ved Københavns Universitet, bl.a. fordi hans trofasthed ikke blot var en støtte for, men fra starten forudsætningen for udviklingen af en ny dansk forskningsgren inden for det vigtige klimatologiske område.

Også vi høstede anerkendelse af arbejdet med Camp Century kernen. I november 1971 modtog jeg sammen med Børge Fristrup på vor gruppes vegne Det Kgl. Danske Geografiske Selskabs Hans Egede Medalje ved en mindeværdig fest, der begyndte med vore to foredrag i Nationalmuseets festsal og endte med festmiddag i Søofficersforeningens fornemme lokaler.

Til bords havde jeg en smuk og intelligent ung dame, der lynhurtigt fangede mit fags problemer og muligheder. Jeg fortalte om hvordan vi i iskernen kunne genkende Allerød varmeperioden ved slutningen af istiden, og hvordan man kan udnytte sæsonsvingninger i δ til nøjagtig datering af iskerner (se Fig. 12.15). Den unge dames reaktion var denne: *"Hvis De kan datere Allerød perioden præcist ved hjælp af lagene i iskernen, må man jo ad den vej kunne korrigere kulstof-14 skalaen ud over træringskronologiens grænser"*. Det havde hun helt ret i, for der fandtes mange ukorrigerede kulstof-14 dateringer af Allerød varmeperioden. Jeg foreslog i spøg et samarbejde om denne opgave, men det blev nu aldrig til noget, bl.a. fordi den unge dame snart fik større opgaver at varetage.

To måneder senere blev hun nemlig Danmarks Dronning.

Fig. **12.17**: *Isranden øst for Sdr. Strømfjord.* Foto Ivars Silis.

13 Opbrud

Som det vist er fremgået var der op gennem 1960'erne en tiltagende aktivitet i min afdeling af Fysisk Laboratorium på H.C.Ørsted Instituttet. Ud over de tidligere omtalte aktiviteter blev Jørgen Møller i stigende grad opslugt af samarbejdet med kemikerne omkring ATLAS massespektrometret. Han blev derfor medforfatter på adskillige artikler i kemiske tidsskrifter i slutningen af 1960'erne, og sammen med vort held med Camp Century iskernen medvirkede disse artikler til at min afdeling kom til at stå som den videnskabelige mest aktive på Fysisk Laboratorium II. Selv om vi stort set var økonomisk selvforsynende, mente prof. Koch at vi lagde for stort beslag på H.C.Ørsted Instituttets fælles fasciliteter.

Det er da også rigtigt at vi f.eks. nød stor bevågenhed i Centralværkstedet og hos dets fremragende leder, Boye-Hansen, bl.a. ved fremstilling af instrumenter og udstyr til Tycho Brahe ekspeditionen, og ved konstruktion af et nyt præparationssystem for vandprøver til isotopanalyse. Hvis vi ligefrem blev favoriseret, kan det dog kun være fordi Centralværkstedet fandt vore opgaver mere spændende end andres - vi lagde i hvert fald aldrig utilbørligt pres på for at få vore ting hurtigt igennem på andres bekostning.

Præparationssystemet fortjener i øvrigt en særlig omtale. Det blev i alt væsentligt designet af Sigfus Johnsen og er stadig, nu 30 år efter, det mest produktive i verden. Efter en senere fordobling af kapaciteten kan nu op til 224 prøver præpareres pr dag (forudsat at der er en så effektiv laborant som Anita Boas til at tage sig af det!). Flere store udenlandske firmaer har i tidens løb aflagt "studiebesøg" og fået forklaret (det meste af) indretningen af præparationssystemet, men aldrig været i stand til at eftergøre det.

Hvorom alting er: Vi blev stadig mindre velsete på Fysisk Laboratorium II, og vor stilling blev efterhånden uholdbar. Prof. Jørgen Koch der gennem adskillige år havde været mig til uvurderlig støtte, opfordrede mig til sidst til at slå mig sammen med de andre geofysiske discipliner - meteorologi, fysisk oceanografi og fastjords fysik - der hidtil havde været spredt ud på forskellige institutioner, men nu havde planer om at flytte ind i en til formålet indkøbt gammel industribygning i Haraldsgade 6, foreløbig som små selvstændige enheder, senere som et fælles Geofysisk Institut.

Medvirkende inspiration til Kochs opfordring var måske at Fakultetet i 1968 skånselsløst havde udnævnt mig til medlem af den 3-mands komité med prof. J.C.Jacobsen som formand, der skulle vælge mellem tre ansøgere til det nyoprettede professorat i geofysik. De to andre komité-medlemmer fandt hurtigt ud af at jeg, som den hvis fagområde lå nærmest ved geofysikken, burde tage mig af den meget omfattende og stærkt avancerede produktion, som ansøgerfeltets mest oplagte kandidat, Bernhard Peters, havde indsendt til bedømmelse. Han havde i adskillige år været professor ved Danmarks tekniske Højskole og var internationalt anerkendt som en stor kapacitet m.h.t. kernefysiske reaktioner udløst af den kosmiske stråling. Det var et speciale som krævede et stort arbejde at sætte sig ind i, og jeg tilbragte hele den sommer med at knokle mig igennem Peters' 50 afhandlinger. Det var derfor med ikke ringe ærgelse at jeg i september fandt ud af at Bernhard Peters havde trukket sin ansøgning tilbage kort tid efter at han havde indleveret den - Universitetet havde bare glemt at meddele mig det ! Den slidsomme sommer havde gjort mig en smule klogere på et for mig fjernt fagområde, men jeg kunne være blevet meget klogere hvis tiden havde været anvendt på et mere relevant område - og meget friskere hvis jeg havde holdt sommerferie.

Valget faldt i stedet på statsgeodæt Henry Jensen, et elskeligt menneske hvis store drøm var som Einar Ander-

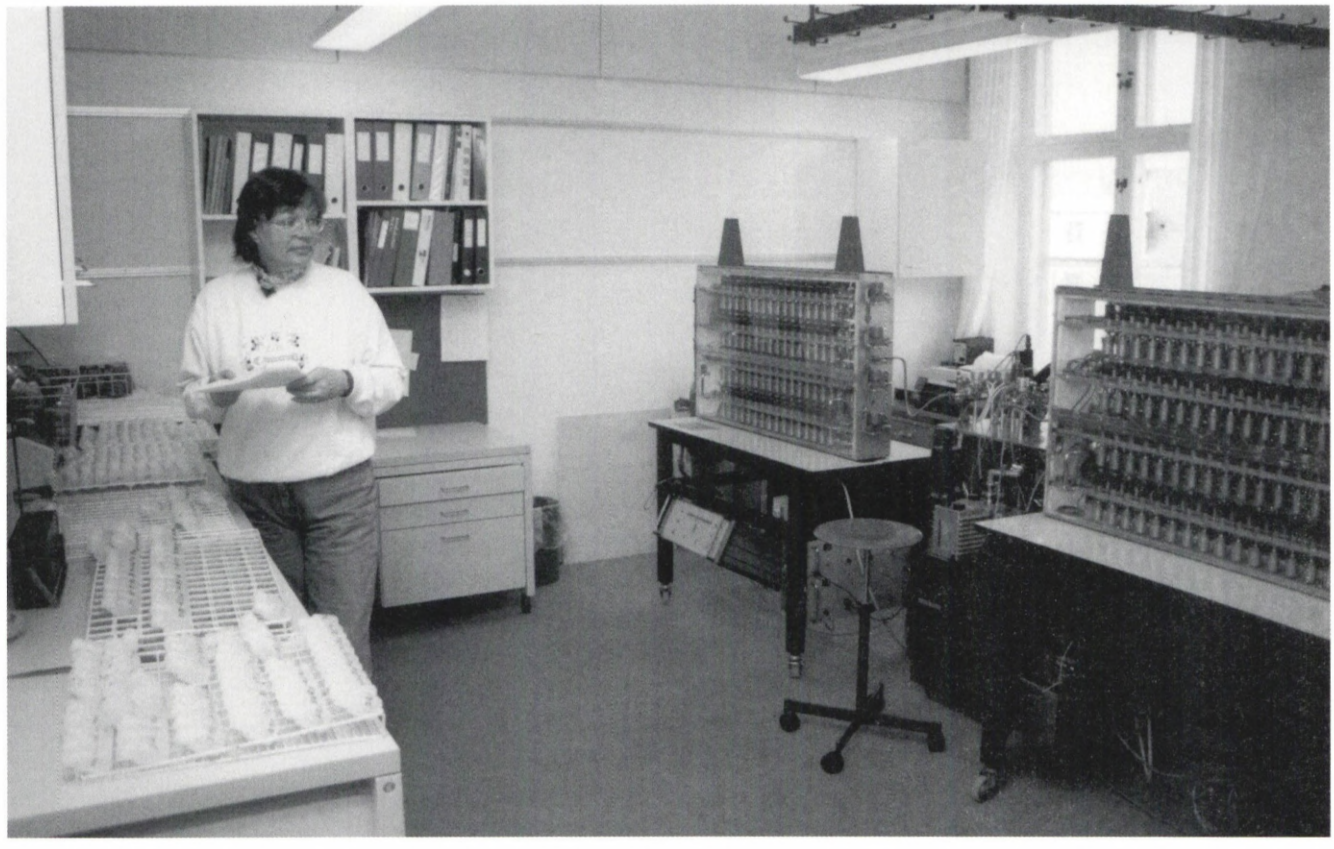


Fig. **13.1**: *I dag har laboratoriet til huse i Rockefeller komplekset. Billedet viser til højre Sigfus Johnsens to systemer til præparation af 228 vandprøver pr. døgn. Mellem disse to ses Niels Grundestrups lille, automatiske massespektrometer, der styres af en computer. Til venstre ses laborant Anita Boas i færd med at forberede overførsel af vandprøver fra de små plasticflasker, hvori de har været dybfrosset, til de mange stålkopper i præparationssystemet*

sens efterfølger at bygge et egentligt geodætisk institut op ved Universitetet. Desværre blev Henry Jensen ramt af en lammelse kort tid efter sin udnævnelse, og han nåede aldrig at flytte ind i det nye geofysiske institut. Det var et stort tab for geodæsien og Universitetet

Min afdeling blev til et selvstændigt Geofysisk Isotoplaboratorium, der blev indviet 1. oktober 1971 efter at ejendommen havde gennemgået en betydelig ombygning. Den var sandt for dyden ikke noget arkitektonisk mesterværk, kvarteret var heller ikke opmuntrende, og i kampen om plads og nyt inventar i bygningen havde vi svært ved at gøre os gældende over for de andre små geofysiske institutter, hvoraf ét var yderst bjergsomt. Man betragtede os nærmest som tilløbere, og det var vi jo på en måde også for så vidt som samlingen af geofysikken i princippet var vedtaget, inden vi blev tvunget til at melde os på slagmarken.

Hertil kom at vi ikke som de andre varetog noget veldefineret fagområde. Vi havde fælles flader med adskillige mere eller mindre geofysiske discipliner: Meteorologi, oceanografi, glaciologi, geokemi, vulkanologi, naturgeografi og kvartærgeologi. I de andres øjne har vore aktiviteter nok lignet en rodebutik, og i hvert fald måtte vi nøjes med den plads der blev "til overs", delvis i tagetagens snævre rum med skråvægge, og i begyndelsen ingen kælderrum til opbevaring af ekspeditionsudstyr m.v. Men vi var blevet selvstændige, og selv om vi ikke undgik at dumme os et par gange undervejs, gav de følgende år os god faglig medvind.

Allerede inden vor udflytning til Haraldsgade var prof. Koch død, og Jørgen Møller flyttede straks efter til Odense Universitet. I stedet for Møller var jeg så heldig at ansætte Niels Gundestrup, en ekstremt dynamisk og idérig civilingeniør i svagstrømsteknik. Jeg har allerede omtalt nogle af hans meriter - de blev til mange flere senere.

Kort efter indflytningen blev den talentfulde Claus Uffe Hammer cand. scient. I fysik med kemi som bifag og speciale i glaciologi. Hans ansættelse ved midler først fra ARPA og IAEA, senere fra Carlsbergfondet, gav ekstra styrke i den videnskabelige aktivitet. Også den tekniske side var godt besat, i laboratoriet såvel som i fællesværkstedet, og vi opretholdt de gode forbindelser til H.C.Ørsted Instituttets centralværksted. Joh, det var et stærkt hold der fyldte de snævre rammer for det nydannede Geofysisk Isotoplaboratorium. Efterhånden kom nye, unge talenter til, men bortset fra undertegnede er holdet fra dengang stort set intakt nu 27 år efter. Det og "resultaterne vidner om en fin esprit de corps" som Isi Foighel engang sagde.

Rammerne blev ændret i 1990'erne, dels ved geofysikkens sammenslutning med anden fysik og astronomi til ét stort Niels Bohr Institut, dels ved geofysisk afdelings overførsel til Rockefeller komplekset. Dermed vendte is og isotoper tilbage til Juliane Maries Vej 30. En ring var sluttet.

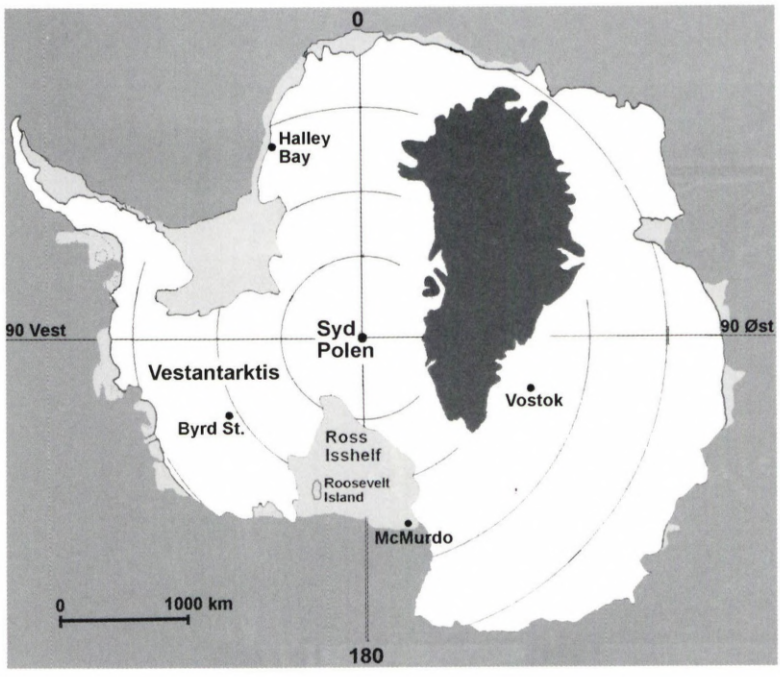


Fig. **14.1**: *"Det hvide kontinent" Antarktis indeholder 10 gange mere is end Grønland, der igen indeholder 10 gange mere is end alle andre gletschere tilsammen. Isen i Vestantarktis forhindres i at glide ud i havet, fordi isshelfer langs det meste af kysten (angivet i lysegråt) virker som propper for gletscherne. For at give et indtryk af størrelsesforholdene er Grønland vist med mørkegråt midt i Østantarktis.*

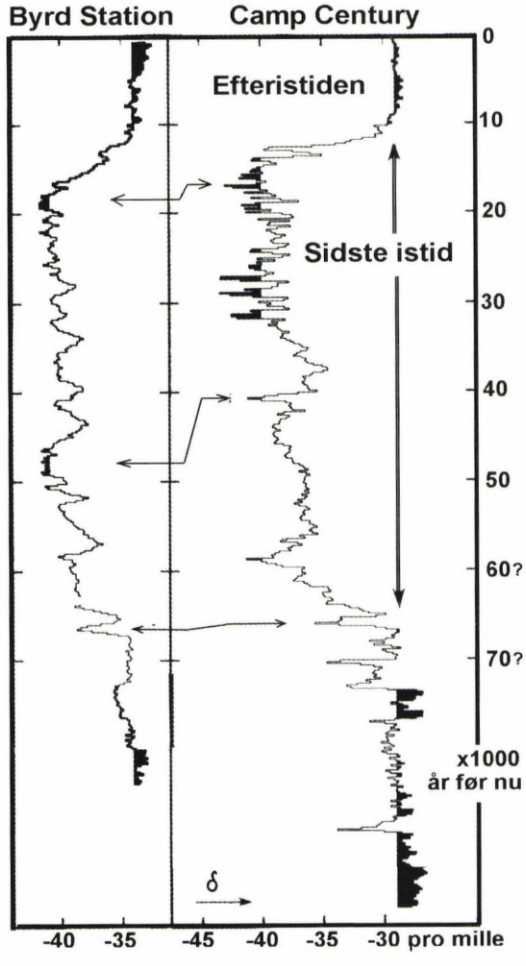


Fig. **14.2**: *Kontinuerte og detaljerede δ-profiler langs iskernerne boret gennem Vestantarktis' iskappe ved Byrd Station og Grønlands indlandsis ved Camp Century. Klimaet i den koldeste del af istiden ses at have varieret langt voldsommere i Grønland end i Antarktis. Bemærk også forskellen ved istidens afslutning.*

14 Antarktis

Kort efter indflytningen i Haraldsgade færdiggjorde vi den første sammenligning af detaljerede δ-profiler langs dybe iskerner fra hhv. Grønland og Antarktis. I 1970 havde Sam Epstein målt og offentliggjort nogle få δ-værdier fra enkelte prøver udtaget fra den 2164 meter lange iskerne som CRREL borede ved Byrd Station, Vestantarktis (se Fig. 14.1), den boring som blev Camp Century borets endeligt. Sam Epstein var en gentleman og en fremragende geokemiker, men det var ganske tydeligt at han ikke var særlig interesseret i iskerner og kun havde foretaget de få målinger efter pres fra U.S. National Science Foundation (NSF). Men lige så tydeligt var det at Byrd kernen indeholdt langt flere interessante oplysninger end dem der fremgik af Epsteins få data.

Derfor sendte jeg Chester Langway et brev, hvori jeg (på hans opfordring) tilbød at måle en meget detaljeret δ-profil fra top til bund, "when Dr. Epstein has terminated his studies on the Byrd core" - som tilfældet var med Camp Century kernen: i samarbejde med CRREL og uden udgifter for dem.

Svaret var som ventet positivt, og snart var Henrik Clausen og Sigfus Johnsen i gang med en ny finskæring i Hanover, New Hampshire. Ikke mindre end 3000 prøver fra Byrd kernen kom de hjem med, samt nye finskæringer af Camp Century kernen.

Resultatet blev en artikel i NATURE i 1972, hvori vi bl.a. påviste at sæsonvariationen i og dermed identifikationen af de enkelte årlag i Camp Century kernen kan følges gennem de sidste 8000 år. I kontrast hertil kan det i Byrd kernen kun lade sig gøre gennem det seneste årti eller så. Grunden er at årlagstykkelsen her er 3 gange mindre end ved Camp Century (13 mod 35 cm vand ækvivalent) så diffusionen i firnen langt hurtigere udjævner sæsonmæssige δ-svingninger.

Det vigtigste var naturligvis de lange detaljerede δ-kurver langs kernerne. Det fremgår af Fig. 14.2 for det første at Byrd kernen ikke rækker så langt tilbage i tiden som Camp Century kernen, hvilket ikke overraskede eftersom der var smeltning i bunden ved Byrd; for det andet at istidsklimaet i Antarktis var langt roligere end i Grønland; og for det tredie at istidens afslutning skete gradvis over en meget længere årrække i Antarktis end i Grønland.

RISP

I 1973 inviterede NSF vor gruppe til at deltage i Ross Ice Shelf Project (RISP) i Antarktis. Formålet med RISP var at bestemme den kæmpemæssige, flydende isshelfs tykkelse, bevægelse og massebalance, herunder den årlige accumulation over hele arealet. Shelfen er en 300 til 800 meter tyk flydende isplade af form som en ligesidet trekant med sidelængden 900 km jvf. Fig. 14.1, altså 8 gange så stor som Danmark - det er store forhold.

Massebalancen var blevet et aktuelt problem efter at der blev fremsat den hypotese, at en nedbrydning af Ross isshelfen måske vil få hele Vestantarktis' enorme ismasser (tre gange større end Grønlands indlandsis) til at skride ud i havet. Isshelfen menes nemlig at ligge som en prop for udløbet af gletscherne fra Vestantarktis, og hvis den gøres ustabil, f.eks. på grund af varmere havvands smeltning nedefra, vil det være som at tage proppen af en liggende vandfyldt flaske. Det ville få katastrofale følger for alle kystområder i verden, idet vandstanden i havene ville stige 6 meter - altså dog "kun" samme stigning som ved evt. smeltning af Grønlands indlandsis, fordi ⅔ af isen i Vestantarktis ligger under havets overflade og allerede fortrænger havvand.

Hypotesen om Vestantarktis' eventuelle nedbrydning er realistisk nok, for man ved at det er sket før. Under den forrige mellemistid, Eem-tiden for omkring 125.000 år

siden, var vandstanden i havene 6 - 8 meter højere end i dag - det er der sikre geologiske beviser for. Så store ekstra vandmængder, over 2 mio. km3, kan kun være kommet to steder fra: ved bortsmeltning af enten Vestantarktis eller Grønlands ismasser. Østantarktis ismasser er særdeles stabile, og det må Grønlands også være, eftersom man nær bunden af Grønlands indlandsis har påvist is fra før Eem-tiden. Det levner nedbrydning af Vestantarktis som eneste mulighed, og det er i sig selv en god grund til at vi ikke fandt is fra før Eem tiden i Byrd kernen. Der er altså god grund til at undersøge Ross isshelfens stabilitet med henblik på en eventuel global opvarmning, f.eks. som følge af forurening af atmosfæren (stigende drivhuseffekt).

RISP havde etableret et kvadratisk net med 116 stationer fordelt over hele shelfen, og de skulle alle besøges mindst én gang i en tre-årig periode. Første besøg hvert sted omfattede måling af ispladens tykkelse på stedet, satellit-bestemmelse af lokalitetens geografiske position, og boring af en firnkerne til 10 meters dybde. Det var omkring kernerne vi kom ind i billedet. Vor mekaniker Jan Nielsen deltog i feltarbejdet i sæsonerne 1973-74 og 1974-75, og i 1975-76 blev han afløst af Steffen Hansen. Begge gjorde et udmærket job med boring og skæring af mange prøver, som de tog med hjem til bestemmelse af fordelingen af årlig nedbør over den store shelf.

Nogen sæsonmæssig δ-svingning i årlagene kunne vi ikke vente at finde på grund af den lave accumulation over hele shelfen. Men vi kunne udnytte at brintbombeforsøgene i atmosfæren fra 1952 og fremefter har mærket årlagene med radioaktivt nedfald. To lag er særlig let genkendelige på grund af deres høje ß-aktivitet. Det er for det første laget fra sommeren 1954-55 med radioaktivt nedfald fra USA's sprængninger i troperne i 1952-54, og for det andet 1964-65 sommerlaget der har rekordhøj radioaktivitet på grund af navnlig Sovjets sprængninger i Arktis i perioden 1961-62. I en ß-profil langs kernerne kunne vi nemt finde hvor dybt disse lag lå og dermed hvor meget sne der var faldet siden de blev aflejret, og dermed den årlige accumulation som vi søgte.

Selv i Antarktis kan man altså spore radioaktivt nedfald fra disse sprængninger, men nedfaldet er forsinket på grund af den begrænsede udveksling af luft mellem de to halvkuglers atmosfære. Til alt det slemme der kan siges om atombombe forsøgene i atmosfæren - og det er ikke lidt - må tilføjes at de bragte megen ny viden om cirkulationen i atmosfæren, viden som det havde været meget vanskeligt at opnå på anden måde.

I efteråret 1974 inviterede NSF mig til at besøge Antarktis, specielt den amerikanske McMurdo base i det ene hjørne af Ross isshelfen og den lejr tæt ved Roosevelt Island, hvorfra mange af stationerne kunne nås med et mindre, 2-motores Twin Otter fly.

Det blev en ganske spændende oplevelse. Jeg citerer fra min dagbog:

3. januar 1975.
Afgang med SAS til Seattle og Los Angeles, en tur på i alt 13 timer. Venner tog imod og lagde resterne af mig til ro i deres eget soveværelse.

4. januar.
Skønt vejr. Hundreder af citroner på træet i haven. Revner fra jordskælv i hus og fliser.

5. januar.
2 timers biltur til Point Magu. Afgang kl. 16^{30} med Pan Am 707, chartret af NSF. 5½ timers flyvning til Hawaii. Det var mørkt ved ankomsten, så jeg så kun lufthavnen under en times ophold. Videre 6 timer til Nami i Fiji øgruppen. Undervejs passerede vi datolinien, så d. 6. januar 1975 eksisterer ikke i min tidsregning. 25° varmt og fugtigt. Igen en times ophold i sort nat. Jeg konstaterede at polynesierne ikke engang når mig til skuldrene. I øvrigt var der danske juleplatter med grønlandske motiver til salg. Afkøling ad psykisk vej? Jeg købte ingen.

7. januar.
Påny 5½ timers flyvning til Christchurch i New Zealand, hvor jeg fik valget mellem koppevaccination og karantæne - jeg valgte vaccinationen. Byen har 200.000 indbyggere og er mere engelsk end England. Modsat U.S.A. er hvert hus omgivet af hække eller plankeværker - my home is my castle. Men palmer er her, 3 meter høje begonier i fuldt flor, og 26° varme. Det er her den danske sommer holder vinterferie.

Jeg bor på Warners Hotel sammen med John Splettstoesser. Det første hold afgår til McMurdo i Antarktis i

morgen tidlig, med bl.a. Tom Jones, medlem af National Science Board, og Gjelsvik, direktør for Norsk Polarinstitutt. De skal ned og åbne den nye Sydpolsstation og er således VIP'er. Vi andre dødelige må vente, hvad jeg ikke har det mindste imod. Højsommer i januar er en god skik, der burde indføres derhjemme.

8. januar

Om formiddagen var vi på den amerikanske base, hvor vi fik udleveret 30 kg polarudstyr, om eftermiddagen på Canterbury Museum og Museum of Art, derefter en kold øl på en bar. Midt i det hele kom værten hen til vores bord og sagde: *"Well, gentlemen, it's five o'clock!" "Yes, we know?" "It's time to wear a tie"*. Vi havde naturligvis ikke noget slips, men værten gjorde os anstændige ved at låne os af sine.

9. januar

John og jeg lejede en bil og kørte ud på halvøen til Akoroa, den lille by hvor en lille engelsk bark hejste Union Jack i 1848, 3 dage før en fransk flåde nåede frem. Det er grunden til at New Zealand taler engelsk og ikke fransk i dag. I øvrigt lever englændere og franskmænd fredeligt side om side - den nordlige del af byen har franske gadenavne, den sydlige engelske. Akaroa er som mange andre lokaliteter her et polynesisk navn. Under 2. Verdenskrig overvejede man at placere hele den engelske Stillehavsflåde her.

Om aftenen gik jeg i seng med Agatha Christie. Hvorfor i alverden er hun så berømt - i alverden? 130 sider sladder. Alle personer taler på samme afekterede måde - formentlig lige som Agatha selv. Og holder man ud til mysteriets opklaring består den i en afsløring af forbryderen, fordi han pillede sig i næsen på side 17.

10. januar

Et fly kom ind fra McMurdo i nat med et punkteret hjul. Jeg tog ud på basen for at høre om afgang. *Call again at 4 o'clock*. Kl. 4: *Call again 6 o'clock*. Kl. 6: *Call again tomorrow 8:30*. Hvor man kender det fra Sdr. Strømfjord: *Hurry up and wait*.

11. januar

Lørdag. Alt liv synes udslukt i Christchurch. Forventet afgang kl. 18. Af sted kl. 21. Efter 5 kvarters flyvning standsede Hercules-flyets ene motor lige over sydspidsen af New Zealand. Vi nåede tilbage til Christchurch ved midnatstid og blev indkvarteret på den amerikanske base.

12. januar

Ny afgang kl. 12. Efter 5 timers flyvning dukkede det hvide kontinent op - Østgrønland i overstørrelse. Efter yderligere 3 timer mod syd landede vi på is-shelfen, 9 km fra McMurdo og næsten 1400 km fra Sydpolen (se kortet s. 158). Selv om vejrrapporten fortalte om stille solskinsvejr og + 4° havde de fleste klædt sig, som om de skulle kastes ud med faldskærm på selve Sydpolen ved vintertid. Selv har jeg brugt samme lette påklædning lige fra Los Angeles til Antarktis, men nu vil jeg iføre mig en sweater.

"Lufthavnen" er ét rod af skure og halvt sammensunkne eller begravede bygninger. Men vi begav os på en kolossal bumpetur på en lastbil til McMurdo forbi den 3700 m høje vulkan Mount Erebus. Havisen er endnu ikke brudt op, så en isbryder har travlt med at holde sejlrenden åben for forsyningsskibe - om en måned begynder isen at tykke til igen. Vi nåede lige midnatsserveringen i messen, inden vi gik til ro i en gammel "Jamesway", et stort telt af form som en halv cylinder.

13. januar

Mens vi ventede på fly til Roosevelt Island, diskuterede jeg muligheden for fremtidig nedbrydning af den vestantarktiske iskappe med George Denton og amerikanernes sovjet-russiske gæst, geografiprofessor Grosswald fra Leningrad. Grosswald var stærkt ophidset over at kanadierne drister sig til at mene, at Devon iskappen også har været en selvstændig iskappe under istiden.

Under et eftermiddagshvil i Jamesway'en hørte jeg flg. replikskifte i værelset ved siden af: *"Where have you been all day, Jim?" - - "Well, I took the first plane to the South Pole this morning. I just had a few beers and returned on the next plane!"*

Hvilken forskel fra Scott's tragiske heltefærd til Sydpolen, der endte i katastrofe på tilbagevejen, kun 150 km syd for McMurdo og kun få km fra det depot der kunne have reddet dem. Hans overvintringsstation står her endnu og vedligeholdes som museum af New Zealand.

Om aftenen så vi en flot film om National Science

Foundation's aktiviteter i Antarktis, efterfulgt af en rædselsfuld, glorifiserende Sovjet-film om 2. Verdenskrig, vist af Grosswald.

14. januar

Dagen forløb udmærket. Den begyndte med at John og jeg løb på Grosswald, som vi faldt i snak med om isotopprofilen på Sovjet-stationen i Vostok i Øst-Antarktis, et af de koldeste steder i verden - årlig middeltemperatur -58°! Amerikanerne sender ét fly dertil om året for at udskifte den ene amerikaner, der altid er stationeret der. Den flyvetur kunne jeg godt tænke mig at komme med på.

Vi har tidligere målt δ-pofil langs et stykke iskerne fra Vostok - meget lave værdier, men ingen signifikant variation, i modsætning til hvad sovjettiske målinger har vist. Jeg nævnte for Grosswald, at uoverensstemmelsen mellem vore isotopmålinger kunne opklares, hvis John og jeg tog en række overfladeprøver ved Vostok, splittede dem i to dele, hvoraf Leningrad kunne måle den ene og København den anden. Grosswald blev begejstret for ideen og lovede at anbefale den til Dr. Barkov i Leningrad, som ventes hertil snart.

John og jeg fik travlt med at skrive - jeg til Barkov, han til NSF for at bede om plads på flyet, der ventes at afgå 20.-21. januar. Plads på det er naturligvis stærkt efterspurgt. I løbet af en halv time var brevene færdige, og vi fik lavet kopier på NSF-kontoret, hvor det i øvrigt viste sig at vi allerede havde fået reservation - det må vist siges at være et udmærket udslag af gæstfrihed. John og jeg aftalte, at hvis vort forehavende forhales i Leningrad, tager vi til Vostok alligevel og indsamler prøver af de øverste 1½ meter.

Men det første mål er naturligvis lejren ved Roosevelt Island ude på Ross Ice Shelf. Dagen forløb med fotografering og fragt af overlevelsesudstyr til "lufthavnen". Starten gik kl. 21:30. Jeg sad oppe i den lille Twin Otters cockpit fra start til landing. Jeg blev indkvarteret i seismikerens Jamesway - han blev forbrændt i ansigtet lige inden vi landede og tog med flyet tilbage til McMurdo for behandling.

Hverken lejrlederen, John Clough eller vor mekaniker hjemmefra, Jan Nielsen, var til stede - de har ligget tågefast i to dage ved station M 10. RISP har oprettet et kvadratnet af stationer, dækkende hele shelfen. De fleste stationer skal besøges pr. Twin Otter fly, og amerikanerne måler istykkelsen med radar, mens Jan borer en 10 meter firn kerne, som skal skæres op i mange små prøver. De skal så bringes hjem, hvor vi skal bestemme den årlige accumulation ved at identificere 1954-55 og 1964-65 lagene på basis af deres høje indhold af radioaktivt nedfald efter atombombeforsøgene.

Resten af dagbogen er gået tabt, men jeg husker de følgende dages begivenheder ganske tydeligt. Jeg var et par dage med Jan ude for at se ham bore firnkerner på nogle stationer så nær lejren at de kunne nås på snescooter. Boring ene mand til 10 meters dybde med SIPRE håndbor er ikke et job for smådrenge.

En dag fløj vi med Twin Otteren til en mere fjerntliggende station og undervejs tilbage fløj vi i 20 meters højde over vandet og i helt klart solskin langs isbarrieren, der rejser sig lodret 30 meter direkte op fra havet over en strækning på 900 km! En fantastisk oplevelse.

Derefter lagde tågen sig og forhindrede flyvning i flere dage og der blev tid til skæring af prøver fra de indsamlede iskerner - og tid til rengøring, herunder brusebad i fri luft. En spand med huller i bunden var hejst op i 2½ meters højde, og en mand på en stige fyldte spanden med vand opvarmet i køkkenet, så den badende under spanden fik tid til en hurtig afvaskning. Ingen var interesseret i at trække tiden ud, for man stod immervæk i 10 graders frost. Jeg spurgte John Clough om han ikke var bange for at en eller anden nidding skulle falde for fristelsen til at hælde isvand i spanden? *"No, because he would have to live the rest of the season in the horror of revenge"*.

Afgangstiden nærmede sig for flyet til Vostok. Stadig tåge i feltlejren og stigende frygt for at den enestående chance skulle glippe. Men så kom en dag meddelelsen om at et C-130 Hercules fly var lettet fra McMurdo og ville forsøge at lande ved Roosevelt Island for at hente mig. Halvanden time senere hørte vi ham, men sigtbarheden var stadig højst 500 meter. Alligevel landede han. Vi kunne ikke se hvor. Efter nogen tids forløb dukkede det store fly ud af tågen. En ny stor oplevelse var reddet.

Sydpolen

Tilbage i McMurdo var der stadig et par dage til Vostok flyet skulle afgå, så der blev tid til at besøge Scotts gamle

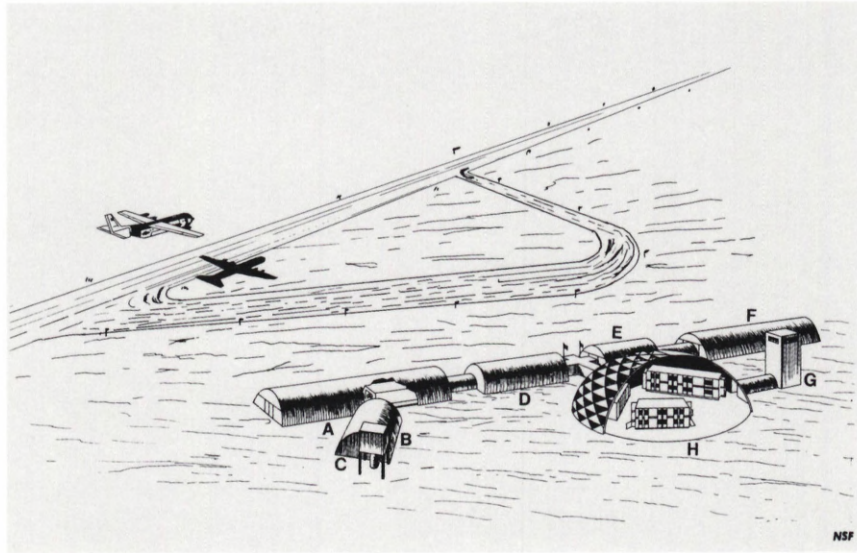


Fig. **14.3**: *USA's Amundsen-Scott station på Sydpolen.* ***A.*** *Garage, mekanisk værksted og motionsrum.* ***B.*** *Helium lager.* ***C.*** *Tårn til opsendelse af vejrballoner.* ***D.*** *Generatorer og værksteder.* ***E.*** *Apotek og sygestuer.* ***F.*** *Brændstof lager.* ***G.*** *Tårn til himmelfotografering og atmosfære studier.* ***H.*** *Kuppel med tre bygninger: 1. Laboratorier og kontorer. 2. Kommunikation, butik, opholdsrum og bibliotek. 3. Køkken spisesal, postkontor, foto laboratorium og møderum. Flyets skygge antyder at tegneren har overset at Solen aldrig når mere end 23o over horisonten.*

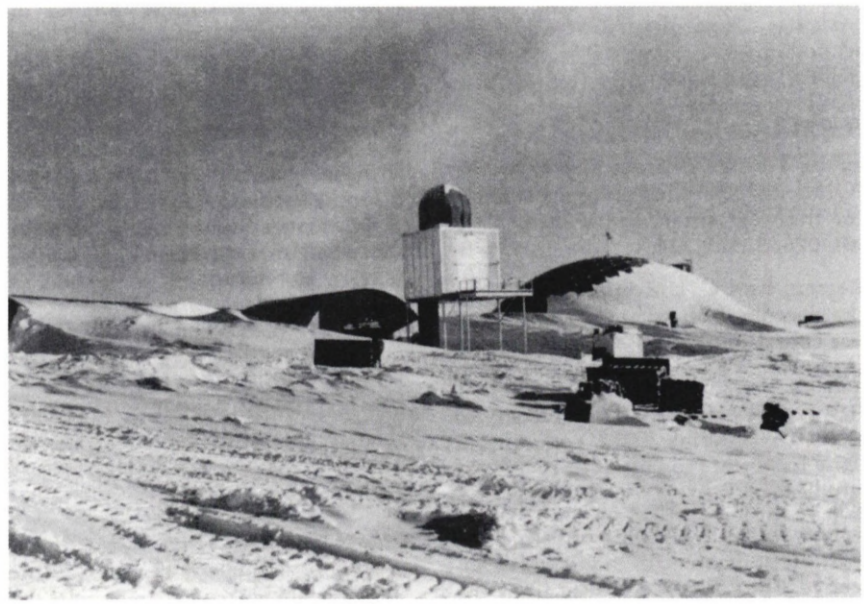


Fig. **14.4**: *Efter 4 års forløb, i 1978, havde snefygning delvis dækket kuplen, men bemærk at meteorologi bygningen midt i billedet stadig står frit på sine stylter. 20 år senere, i 1998, var kuplen ved at falde sammen, og man gik i gang med at opføre en ny.*

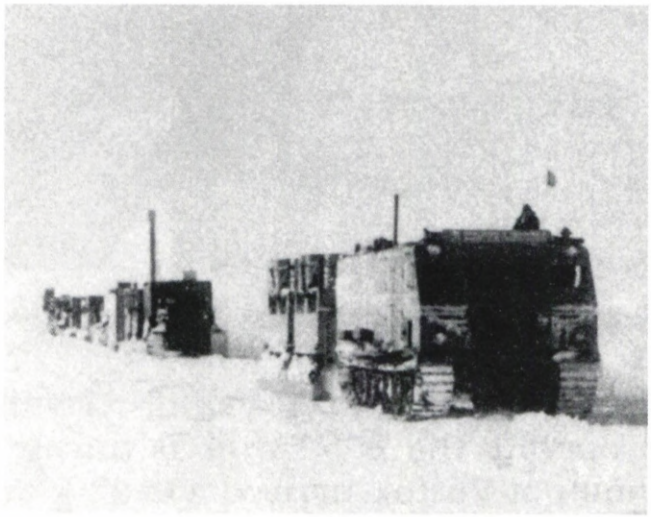


Fig. ***14.5****: Sovjettisk traktortog ankommer til Vostok. Når bæltebilerne kunne klare sig med så smalle bælter (sml. Swings' 1,5 m brede bælter på Thule-Camp Century ruten) skyldes det at sneoverfladen i Antarktis er meget hårdere end i Grønland.* Foto: US NSF.

Fig. **14.6**: *Sovjettiske fly på ski. Foto: US NSF.*

overvintringshus fra 1913, der nu er museum. Mange af Sydpol-ekspeditionens personlige ejendele samt lamper, køkkenudstyr m.v. står stadig som de blev forladt, og udenfor på en terrasse ligger det sorte kadaver af en dybfrosset sæl, der siges at have ligget der siden 1913.

Jeg spurgte amerikanerne om jeg kunne komme med på et af de fly, der næste dag skulle fragte gods til stationen på Sydpolen. Intet problem. Næste morgen startede vi så fra den flyveplads, der er anlagt på havisen ved McMurdo, og efter 1400 km flyvning i retning stik syd landede vi ved Verdens ende - stedet hvis geografiske position kan angives med ét tal, 90° S, og hvorfra man kun kan gå mod nord.

Stationen som kaldes The Amundsen-Scott Station ligger i 3000 m højde, og nogle af de vigtigste bygninger er opført under en stor halvkugleformet kuppel. Den beskytter dem mod vind og snefygning, men temperaturen varierer mellem -30° om sommeren og -65° C om vinteren. Selve sydpolspunktet har flyttet sig et par hundrede meter siden stationens oprettelse sidst i 1950'erne. Det ligger nu som centrum i en cirkel, der er markeret med flagene fra de 50 nationer, der har underskrevet traktaten om bevarelse af Antarktis' natur. Alle har ret til at drive videnskabelig forskning i Antarktis, men ingen har ret til at udnytte kontinentets naturrigdomme. Mange nationer har ikke desto mindre territorialkrav og underbygger dem ved at drive dyre, såkaldt videnskabelige stationer.

Vostok

Ved tilbagekomsten til McMurdo mødte jeg den sovjettiske glaciolog Barkov, en lille tæt mand, der skulle tilbringe et år på den amerikanske station som modvægt til den amerikanske repræsentant på Vostok. Jeg foreslog Barkov et samarbejde om studium af firnprøver, som John Splettstoeser og jeg kunne skære under vort planlagte to timers ophold på Vostok, hvis besætningen dér kunne grave en to meter dyb brønd så den stod parat når vi ankom. Barkov blev straks fyr og flamme og erklærede at gravning af brønden ikke var noget problem. Russerne havde ikke selv kunnet påvise nogen sæsonmæssig δ-variation i den øverste del af den iskerne, de året rundt havde arbejdet på at bore i de senere år - de var nu nået ned i 2500 m dybde.

Endelig oprandt dagen for besøget på Vostok, 3500 m over havet, det koldeste sted på kloden med en årlig middeltemperatur på -58°C. Da vi ankom ved højsommer d. 21. januar var der -40°C og frisk vind, men ikke mærkbar snefygning - overfladesneen var ikke blød, men relativt hård at gå på. Derimod var der let snefald

med meget fine snekorn fra en skyfri himmel ! Hercules flyets brændstof rakte kun til et besøg på to timer, fordi det måtte stå med fire brølende motorer for at undgå startvanskeligheder.

Vore sovjettiske værter tog hjerteligt imod os - det er jo heller ikke hver dag de får gæster. Lederen erklærede at den brønd Barkov havde bestilt stod parat, ½ km "opvinds" fra stationen, men inden vi begyndte at arbejde måtte vi som gode gæster ind i messen og deltage i velkomst-ceremonien. Der var naturligvis billeder af Lenin og andre sovjettiske helgener, og dækket op med snacks af forskellig eksotisk art, sågar tomater dyrket i stationens vindueskarme. Dertil mængder af vodka. Taler og skåler for internationalt samarbejde, fred mellem folkene o.s.v. blev fyret af, alt imens John og jeg nervøst nippede symbolsk til vodkaen.

Tiden gik, og til sidst måtte vi insistere på at forlade selskabet for at gå ud og gøre vort arbejde. Bevæbnet med en håndslæde og 150 nummererede plasticposer til prøverne drog vi ud til den afmærkede brønd. -40° og hård blæst er faktisk ikke de bedste arbejdsbetingelser, men brønden var meget fint gravet med lodrette vægge. Jeg hoppede ned og skar prøver, hver repræsenterende 1 cm sne, mens John puttede dem i poserne. Da de øverste 25 prøver var skåret måtte John give op og gå tilbage til stationen, idet han lovede at sende én ud efter mig, når tiden for afgang var inde.

Jeg indså straks at det ikke var muligt at gøre jobbet færdigt alene, så jeg skar nogle store sneblokke ud til senere finskæring. Sneen viste sig at være så kompakt at blokkene skulle kunne holde formen under hjemturen. Jeg var kun nået ned til en dybde af 1,24 meter da et medlem af besætningen kom og hjalp mig op af hullet. Sammen trak vi af med slæden og de dyrebare prøver ud mod landingsbanen.

Undervejs blev vi standset af nogle folk ud for russernes borehal: *"Oh, Dr. Dansgaard, where have you been? We have been looking for you. You must come in and see our icecore drill."* Jeg forklarede dem at der var intet jeg hellere ville, men flyet skulle afgå om fem minutter. Skuffede miner. "*We have arranged a party for you, and we have gifts for you*".

Hvad gør man i sådan en situation? Jeg skønnede at det ville tage mig tre minutter at løbe over til flyet og svarede de rare mennesker at jeg var meget taknemmelig, men at jeg kun kunne afse to minutter. I meget hastigt tempo fik jeg set lidt af boregrejet, drukket en enkelt vodka-skål for fred og samarbejde mellem folkene og takket for gaverne, da en Air Force officer kom ind og sagde: "*If you want to stay here for another year, you are welcome, but if not you better* ***run - - now***".

Kors hvor vi løb, men klimaet og den tynde luft var ikke velegnet til sportspræstationer, så da jeg havde kastet mig ind i flyet blev jeg liggende på gulvet, mens flyet drønede af sted ud ad den knoldede bane. Nogen må have anbragt mig på en bænk, for da jeg kom til mig selv lå jeg ganske komfortabelt med en iltmaske for ansigtet.

Nede i McMurdo skar vi med et barberblad 200 prøver, hver svarende til ½ cm sne, ud af sneblokkene, der var så kompakte at de havde overlevet den ublide transport.

Hjemturen gik ad nogenlunde samme rute som udturen. I Chistchurch lejede vi en bil og kørte til Mount Cook i sommervarme, en tur så vidunderlig at jeg har besluttet mig for at slå mig ned i New Zealand i mit næste liv.

Og så tilbage til Staterne i Air Force's største transportfly, det 4-motores jetfly C 141, med mellemlandinger på Fiji-øerne og Hawaii, desværre igen ved nattetid så jeg har stadig ikke set andet af disse øer end lufthavnsbygningen. Turen var meget ubehagelig, fordi vi alle frøs gudsjammerligt i vort meget lette sommerantræk - kun toiletterne var opvarmet til en for mennesker tålelig temperatur, og de var derfor til stadighed optaget.

Besætningen havde ordre om at holde kabinen kold, fordi der var en større samling pingviner om bord, men havde åbenbart ikke fundet det nødvendigt at varsko "the damned civilians" om at hjemturen skulle være en test på om vi havde akklimatiseret os til Antarktis' klima. Det havde vi ikke. Da vi endelig nåede Los Angeles var grunden lagt til en kæmpe forkølelse hos alle passagererne. Og så var alle pingvinerne alligevel døde, men i hvert fald ikke på grund af for høj temperatur - det skulle da lige være under en af mellemlandingerne på tropeøerne.

Det hjembragte materiale målte vi både for β og ilt-18. Kun de øverste 3-4 årlag kunne identificeres med sikkerhed ved sæsonsvingninger. Allerede i 35 cm dybde er disse svingninger udglattet ved diffusion. Men sommerlaget 1964-65 træder tydeligt frem med et β-maksimum

i 117 cm dybde hidrørende fra atombombeforsøgene i 1961-63, mens β- maksimet i 70 cm dybde må tilskrives de franske prøvesprængninger i 1968.

Målingerne viste at den årlige accumulation på stedet var 44 mm vandækvivalent eller dobbelt så meget som tidligere fundet af vore franske kolleger. Senere undersøgelser har vist store variationer omkring Vostok - i visse områder er accumulationen sågar negativ. Da jeg nogle år efter ved et møde nævnte dette som tegn på at tidsskalaen langs Vostok kernen måske ikke er kontinuert fik min franske kollega et nærmest hysterisk raserianfald. Han opfattede - helt fejlagtigt - min bemærkning som et forsøg på at desavouere det frugtbare fransk-sovjettiske samarbejde der da var indledt om alsidig undersøgelse af Vostok iskernen.

Måske kunne vort laboratorium være blevet russernes partner i denne meget spændende undersøgelse, men vi havde slet ikke de samme ressourser som franskmændene. Jeg fik besøg af en professor fra Vladivostok, søn af en verdensberømt atomfysiker. Han var meget interesseret i hvad der foregik på laboratoriet, og jeg inviterede ham hjem til middag. Undervejs i bilen fortalte han, at mange af hans forfædre havde været i så stærk opposition til de til enhver tid siddende regimer, at de havde mistet deres hoveder i utide - "det vil såmænd nok også ske for mig en dag". Han erklærede at han frit kunne rejse i udlandet, men var stærkt imod Sovjet regimet og alt dets væsen.

Hjemme serverede vi en aperitif, åbenbart ikke stor og stærk nok, for han skænkede selv efter i bredfyldt mål. I aftenens løb blev han temmelig tørstig, og jo mere tungebåndet løsnedes, des mindre var han i opposition til regimet. Mens jeg kørte ham tilbage til Ambassaden talte han nærmest som en sovjettisk propaganda sender. Min konklusion på aftenen var at hans ubegrænsede rejsetilladelse måske hang sammen med at regimet med rette anså ham for at være pålidelig.

Ved en anden lejlighed fik jeg en forespørgsel fra det sovjettiske videnskabsakademi om et par glaciologer måtte komme til København og få lavet nogle δ-målinger på Vostok kernen og på iskerner boret gennem nogle sovjettiske gletschere. Jeg svarede at de var velkommne, men understregede at en δ-profil langs en iskerne krævede mange prøver taget i kontinuert sekvens - de måtte derfor hellere komme med 1000 end med 50 prøver.

De ankom to mand med 50 prøver og blev indlogeret på den sovjettiske ambassade. Kun den ene, Felix, vidste hvad det drejede sig om - den andens opgave var utvivlsomt at passe på at Felix ikke hoppede af i det danske paradis. Ved udpakningen af prøverne viste det sig at der kun var enkelte prøver fra Antarktis, mens hovedparten udgjorde to kontinuerte profiler langs kerner boret gennem gletschere på - - - Svalbard !

Jeg følte mig taget ved næsen og forudså undren hos mine norske kolleger, når og hvis målinger foretaget i København blev publiceret som relateret til "sovjettiske gletschere på Svalbard". Jeg vidste at Norge havde højhedsret over øgruppen og at Sovjet havde ret til sammen med Norge at udnytte kulforekomsterne. Jeg vidste også, at hvis norske forskere så meget som rejste et telt under geologiske undersøgelser, landede der hurtigt en sovjettisk helikopter med folk der tilbød at "hjælpe".

Jeg ringede derfor til Tore Gjelsvik, direktør for Norsk Polarinstitut, satte ham ind i situationen og spurgte om norske glaciologer ønskede at deltage i undersøgelsen, som dog efter min mening næppe ville føre til noget spændende resultat - Svalbards gletschere er ikke velegnede til stabil-isotopundersøgelser på grund af den store smeltning i sommertiden. Gjelsvik svarede at jeg trygt kunne gå videre uden norsk deltagelse. Nordmændene gik heller ikke glip af noget, for som ventet kom der aldrig noget ud af målingerne.

Der kom heller ikke noget ud af samarbejdet om Vostok iskernen - det blev helt overladt til franskmændene, i øvrigt med meget spændende resultater. Jeg var overbevist om at dansk glaciologi burde koncentrere sig om Grønland. Det var dér vi havde et givtigt samarbejde med amerikanerne og det var der vi havde midler, pligter, tradition, erfaring og fremtid. Tiderne skifter og i dag er Danmarks deltagelse i store internationale projekter, også i Antarktis, lovende. Men det er stadig i Grønland vore egne midler slår til, og opgaver er der nok af.

Felix sendte mig et par år senere et brev fra Spanien, hvor han havde slået sig ned med sin spanskfødte kone. Åbenbart havde han fået rystet vagthunden af sig.

15 Dye 3 - og andre boresteder

Successen med Camp Century og Byrd iskernerne banede vejen for nye boringer i Grønland. Ganske vist var Camp Century boret gået tabt ved Byrd Station og et nyt af samme art var der ikke udsigt til foreløbig - det hævdedes at ville koste 2 mio. dollars. Men der var andre muligheder for iskerneboringer og nye kom til. De fleste blev testet på den amerikanske radarstation Dye 3 i Sydgrønland.

Samtidig med udgravningen af Camp Century i 1959 havde amerikanerne påbegyndt konstruktionen af deres såkaldte DEW kæde, Distant Early Warning Line, en kæde af store radar-stationer der strakte sig fra Alaska, over Sydgrønland til Island. Formålet var at overvåge luftrummet nord for USA døgnet rundt og give det amerikanske militær varsel om eventuelle sovjettiske angrebsfly på vej mod USA.

Selv om DEW kædens betydning som varslingsstationer forlængst er udspillet blev den kørt videre i mange år som alternativt kommunikationsled mellem USA og Europa. Kæden havde fire led i Sydgrønland, nemlig de såkaldte Dye stationer, vistnok opkaldt efter ham der fik idéen: Én på vestkysten (Dye 1), én på østkysten (Dye 4) og to på indlandsisen (Dye 2 og 3). De stod færdige allerede i 1961. At de og hele kæden kom til at fungere var en formidabel teknisk bedrift, som for en stor del blev udført af Danish Arctic Contractors (DAC), et dansk konsortium med rødder i ingeniørfirmaerne Monberg & Thorsen og Højgaard & Schultz.

Alt materiel og alle forsyninger til de 7000 tons tunge stationer på indlandsisen måtte flyves op fra Sdr. Strømfjord luftbasen med de nye amerikanske Hercules transportfly, C-130, der i samme anledning blev forsynet med ski så de kunne lande på sneoverfladen. Hercules flyene viste sig særdeles robuste og sikre. De bruges den dag i dag som transportfly af mange landes flyvevåben, også det danske, og ved transportopgaver i både Arktis og Antarktis. Mig bekendt er der under de tusinder af starter og landinger på indlandsisen kun sket ét uheld med alvorlig personskade. Det skete under en "skæv" landing da en vinge ramte landingsbanen. En propel rev sig løs og trængte ind i kabinen hvor den dræbte en mand.

Undertiden har flyene svært ved at lette fra indlandsisen igen, hvis føret er for tungt, specielt i tøvejr. De har derfor 8 raketter fastspændt, 4 på hver side af kroppen. Når de fire turbojet motorer har givet flyet maksimal fart på, bliver raketterne affyret - det føles som om maskinen får et kæmpe spark bagi, og så lugter der i øvrigt af nytårsaften i kabinen. Det er sket at en raket har revet sig løs under affyringen, og enhver kan forestille sig hvor farligt det kan være hvis en fri raket farer frem forbi propellerne.

De seks etager høje Dye stationer er de største bygningsværker der nogen sinde har stået på sne. For at forstå hvor stor en teknisk bedrift der lå bag skal man gøre sig klart, at bygningerne for det første ikke havde noget fast fundament, og for det andet krævede særlige foranstaltninger for at undgå at sne til som alt andet der efterlades på indlandsisen.

Det første problem skyldes at det tager ca. 100 år før sneen er presset sammen til fast is. Under denne langsomme proces (firnifikation) synker sneen ned til ca. 80 meter dybde under den nye overflade dannet ved stadig pålejring af 1 meter sne om året. Med andre ord: Stationens fundament synker til stadighed i forhold til den til enhver tid værende overflade, indtil en meter om året, men afhængigt af hvor dybt under overfladen fundamentet befinder sig. Den 35 meter høje bygning stod på en platform der var fæstet til seks søjler. Hver søjle bestod af en 40 meter høj stålkonstruktion med et tværsnit på 6x6 meter, som var funderet i bunden af en 15 meter dyb skakt. Det synkende fundament betød at bygningen

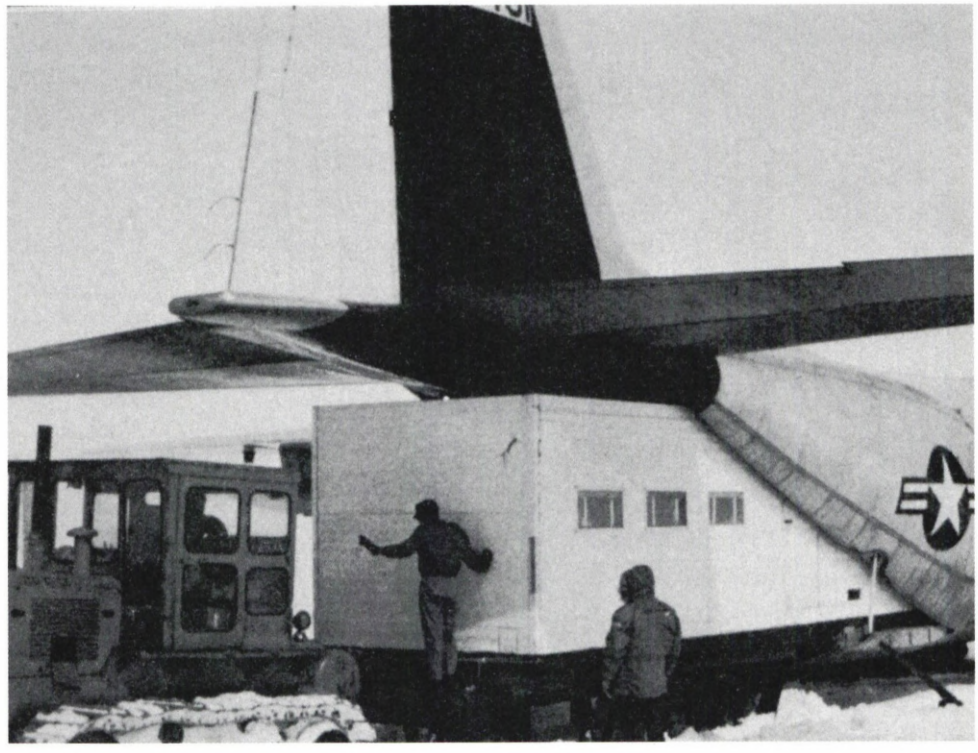


Fig. **15.1**: *Under opførelsen af Dye stationerne benyttede DAC færdiglavede mandskabshuse, der var konstrueret til præcist at kunne rummes i et Hercules fly. Husene var fuldt udstyret med soverum, køkken-, bade- og toiletfaciliteter og kunne tages i brug få minutter efter at de var sat ud på sneen.* Foto: DAC.

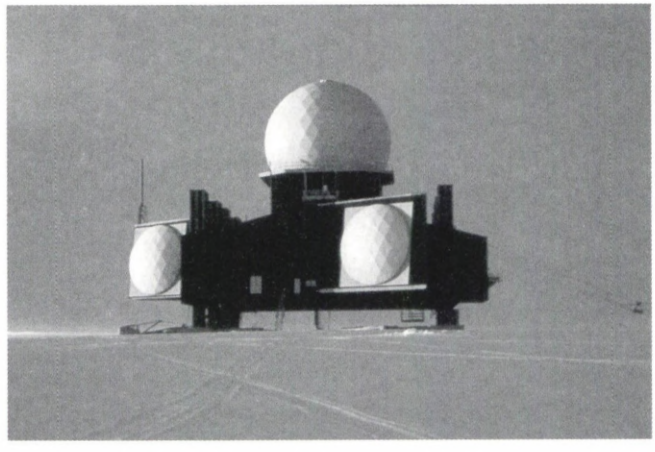


Fig. **15.2**: *Den amerikanske radarstation Dye 3 i Sydgrønland.*

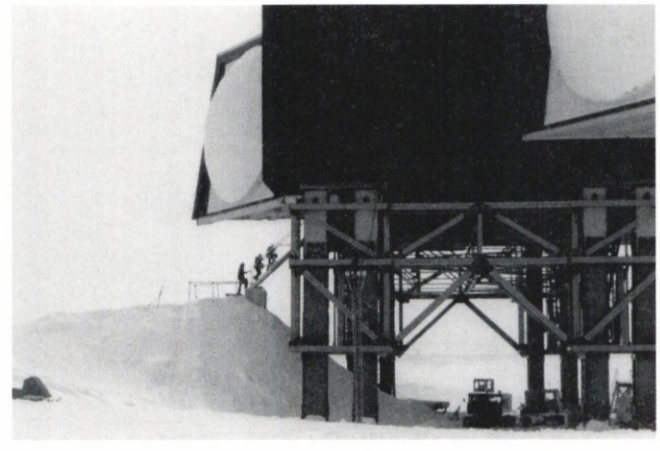


Fig. **15.3**: *Mændene på trappen antyder størrelsen af Dye 3.*

Fig. **15.4**: *Lyle Hansen med sit termobor i bunden af en af Dye 3's søjler. I baggrunden hans assistent John Rand*

Fig. **15.5**: *Sigfus Johnsen og Chester Langway måler massefylden af en iskerne. Massefylden stiger nedefter fra 350 kg/m³ ved overfladen til 920 kg/m³ i ca. 100 m dybde, hvor sneen er preset sammen til fast is.*

jævnligt måtte hæves i forhold til fundamentet - man måtte så at sige få den til at kravle længere op ad søjlerne i takt med snepålejringen. Det skete ved hjælp af hydrauliske donkrafte.

Det andet problem ligger i at enhver genstand på overfladen giver læ, så fygesneen kan lægge sig og hobe sig op. Genstanden vil derfor ret hurtigt sne til og forsvinde under overfladen. Snefygningen foregår dog stort set kun i de nederste få meter, og derfor kunne man holde bygningen "oven vande" ved at sørge for at den hele tiden befandt sig mindst 10 meter over overfladen, så sneen kunne fyge væk under den.

Man regnede oprindelig ikke med at Dye stationerne kunne holde mere end 10 år, men først i 1978, efter 17 års forløb blev situationen uholdbar. De seks "ben" bevægede sig med en lille smule forskellig hastighed, og i årenes løb var de kraftige stålkonstruktioner blevet forvredet i en sådan grad at stationerne måtte flyttes 200 meter - igen en fantastisk ingeniør bedrift udført af DAC. Dye stationerne havde på det tidspunkt skiftet formål. Deres oprindelige funktion som alarm stationer var nu overtaget af satellitter, men militæret ønskede stadig at bevare dem som alternativ telefonforbindelse mellem Europa og Amerika. Dye 2 blev først forladt i 1986, Dye 3 i 1990.

Gennem hele deres funktionstid leveredes energiforsyningen af store diesel generatorer fodret med olie, der blev pumpet op fra 4 nedgravede olietanke, hver med et rumfang på 450.000 liter. Det årlige olieforbrug på Dye 3 var i begyndelsen 9 mio. liter (svarende til forbruget i 2000 danske villaer), senere noget mindre. Ét problem havde teknikerne ikke formået at løse, nemlig temperaturreguleringen. I de centrale dele af stationen kunne der godt være over 30 °C, samtidig med at der var frostgrader ved ydervæggene. Alle der arbejdede på besøgsbasis i ugevis med Dye 3 som hovedkvarter kom til at sove i den såkaldte "snakepit", en sovesal med køjer. I 30 graders varme lå man i en stiv kuling frembragt af ventilatorer i et forgæves forsøg på at gøre tilværelsen udholdelig. Man havde beregnet at det ville koste 8 mio. dollars at ændre ventilationssystemet så det indendørs klima blev acceptabelt. I stedet gav man mandskabet så formidable lønninger at det alligevel blev attraktivt at udstå tropeheden på indlandsisen.

Først et par år inden Dye 3 blev forladt efter 30 års drift opdagede man at en eller anden under stationens

Fig. **15.6**: *Jeg fungerede som kuli og pakkemester..*

Fig. **15.7**: *I tynde isplader kan krystallernes størrelse ses og deres orientering måles i polariseret lys.* Foto: Sigfus Johnsen.

opbygning havde tilstoppet en luftkanal med en samling klude, hvorved luften simpelthen cirkulerede i et lukket system uden at der blev tilført frisk luft udefra!

Bemandingen var i begyndelsen på 100 mand - ingen kvinder - men den dalede efterhånden til 12, heraf 6 danske. De levede et uendelig ensformigt liv under komfortable forhold. Fra det øjeblik de steg ud af Hercules flyet og kravlede op ad den 15 meter lange stige til stationens indgang var de fleste ikke en eneste gang ude i fri luft i de ni måneder deres kontrakt varede. Lige som Camp Century var stationen forsynet med alle tænkelige fasciliteter, inklusive en sportshal hvor de klogeste forsøgte at holde sig i form - et ikke ringe job i betragtning af den rigelige mad og drikke der stod til rådighed.

Mandskabets hovedopgave var at glo på en stor computerskærm døgnet rundt, observere og notere ned alt hvad der rørte sig, bl.a. rutefly, i den del af luftrummet som radaren dækkede - mangt et mindre fly på afveje over indlandsisen er blevet reddet ved pejling fra Dye stationerne. Derudover var der folk der sørgede for madlavning og rengøring, elektriker og maskinister sikrede stationens ubrudte energiforsyning, mekanikere passede værksteder og køretøjer, radiofolk stod for kommunikationen med omverdenen, altmuligmænd vedligeholdt

den tre km lange landingsbane for fly og sørgede for vandforsyningen ved med et taljesystem at hente sne op udefra til smeltning indendørs.

Stationslederen stod med ansvaret for at alt fungerede efter hensigten og at alle militære forskrifter blev overholdt. Dette sidste blev kontrolleret ved besøg af højtstående officerer, der fløj ind fra Sdr. Strømfjord efter først at have indhentet en vejrmelding. Til daglig tog stationslederen ikke forskrifterne alt for højtideligt, og hvis et inspektionsbesøg blev varslet på et tidspunkt, hvor man behøvede nogen tid til at bringe stationen i perfekt stand, var det naturligvis fristende at afgive en melding om hårdt vejr, som var ensbetydende med landingsforbud. Den taktik brugte den efter vor mening udmærkede stationsleder Jim Taylor, men nogle år efter at vi var på Dye 3 i 1971 lurede de høje herrer ham en dag. De startede fra Sdr. Strømfjord uden at bede om en vejrrapport og meldte først deres ankomst et kvarter før landingen ved Dye 3. Jim Taylor blev afskediget på stedet og sendt hjem til USA.

Hans efterfølger som stationsleder blev den spinkle, sorte Joe, hidtil maskinmester hele døgnet og gavmild bartender om aftenen, vellidt af alle. I årevis havde han ikke benyttet sin ret til ferie nede i USA, og da han til sidst blev beordret til at tage ferie holdt han den - - - i Sdr. Strømfjord. Sin gode løn sendte han regelmæssigt hjem til sin kone i New York, efter sigende en dejlig og gæstfri dame der kørte rundt i en hvid Cadillac og holdt hof på Joe's bekostning - måske var det grunden til hans manglende lyst til ferie i USA, og måske var det stiklerierne og det nye store ansvar i forening der tyngede ham.

I hvert fald skød han sig i 1985. Grønland kan være et barsk land.

Dye 3 blev gennem årene udgangspunkt for adskillige ekspeditioner på den sydlige del af indlandsisen; den blev en slags prøvestation for nye teknikker inden for glaciologi, fordi man her havde værksteder og muligheder for indlogering; og dens landingsbane blev op til denne dag stedet hvor US Air Force' unge piloter kunne øve sig i start og landing på sne med de store Hercules transportfly, inden de skulle sættes på langt dyrere opgaver i Antarktis. Air Force sparede mange penge derved og kvitterede for tilladelsen ved at give danske ekspeditioner favorable vilkår ved køb af flystøtte.

Det var også på Dye 3 vi første gang blev aktivt involveret i iskerneboring. CRREL's boreekspert, Lyle B. Hansen, havde konstrueret et såkaldt termobor, der hang i et kabel. Boret havde nederst en stålring, der kunne opvarmes med elektrisk strøm, sendt ned gennem kablet. Derved smeltede boret sig ned i isen, en cylindrisk iskerne på op til to meters længde blev smeltet fri og til sidst revet løs af modhager ved et hurtigt træk i kablet. Chester Langway søgte og fik, efter en del besvær, bevilling fra NSF til med os som partnere at anvende boret på det lettest tilgængelige og derfor billigste sted på indlandsisen, Dye 3.

Boret blev opstillet i bunden af en af de piller der bar stationen. Bunden lå i 25 meters dybde, så temperaturen var som den årlige middelværdi på overfladen, -20 °C, men der var i hvert fald vindstille så man kunne arbejde i al slags vejr. Arbejdet var dog besværligt på grund af de mange afstivningsbjælker der var sat op - stålkonstruktionen var allerede begyndt at vride sig under isens langsomme bevægelse. For at undgå de 30 graders varme i "snake pit'en" sov jeg om natten i 5 graders frost på en platform 35 meter over boret, idet jeg stolede på at jeg ikke ville gå i søvne og dumpe ned i dybet.

Lyle's bor nåede ned i 401 meters dybde, og meget længere kan et termobor ikke gå, i hvert fald ikke i Grønland. Isen er nemlig at betragte som en meget sejtflydende væske, og ligesom i andre væsker stiger trykket nedefter (1 atmosfære for hver 11 meter is). Derfor vil et borehul lukke til des hurtigere jo længere man kommer ned - sml. at hvis man stikker en blyant ned i et fad havregrød og trækker den op igen, vil "borehullet" hurtigt lukkes, og først nederst. Et borehul i is skal ikke indsnævres mange tiendedele af en mm før et termobor sætter sig fast. Den eneste måde at forhindre tillukning på er at fylde hullet med en væske af samme massefylde som isens til modvirkning af isens tryk. Men så må man bruge en anden type bor, et elektromekanisk bor som det man brugte ved den dybe boring ved Camp Century.

Dye 3 kernen blev splittet i to dele langs aksen, og CRREL og vi fik hver en halvdel. Efter hjemkomsten skar vi 6000 prøver ud af vor del, svarende til i middel 8 prøver pr. beregnet årlag. Vi talte 740 årlige sæsonsvingninger i δ-værdierne, så iskernen nåede altså ned til år 1231, d.v.s. til Valdemar Sejrs tid, men tællingen var sted-

Fig **15.8**: *Jan Nielsen og Sigfus Johnsen på North Site i frisk vind og -40 °C.*

vis vanskelig. Grunden er at der ofte om sommeren forekommer smeltning på overfladen i Sydgrønland. Smeltevandet siver ned og genfryser i den kolde firn lidt dybere nede, og det giver naturligvis forstyrrelse i lagfølgen.

Årlagstykkelsen var i middel 53 cm is, men var særlig stor omkring år 1400. Det er interessant at sammenholde med den tids beretninger om hyppige jordskred i Island, og med den historiske kendsgerning at landbrug i Danmark kun var muligt i højtliggende områder ("højbrug"), fordi de lavtliggende var oversvømmede. Det tyder på at lavtryksaktiviteten i Nordatlanten var særlig intensiv dengang.

Senere i 1971 afholdt International Union of Geophysics and Geodesy en stor kongres i Moskva. Chester Langway havde tilmeldt sig og ønskede at vi begge skulle deltage med et foredrag om vore resultater i Grønland. Jeg søgte da også visum i den sovjettiske ambassade, men rendte ind i så meget bureaukrat-bøvl at jeg opgav. Da Chet var kommet til Moskva fortalte han om mine vanskeligheder til en af de ledende russiske geofysikere, som dagen efter sendte mig et telegram: *"Visa is ready for you in the Sovjet Embassy"*. Jeg ringede til ambassaden, spurgte hvem jeg skulle henvende mig til og fik oplyst et navn i handelsdelegationen. Ny opringning. Næh, den herre havde desværre fri i dag, så jeg måtte henvende mig til et nyt navn på ambassaden. Næh, den herre var taget på ferie i går. Så opgav jeg endeligt - og nåede aldrig til Moskva.

Det har ikke været den største sorg i min tilværelse.

Dybdeboring hvor?

Gentagelse af Camp Century boringen på et gunstigere sted i Grønland var et stort ønske både i CRREL, i Schweiz og i Haraldsgade, og man dannede et amerikansk-dansk-schweizisk konsortium, Greenland Ice Sheet Program (GISP), med dybdeboring som hovedformål. Der

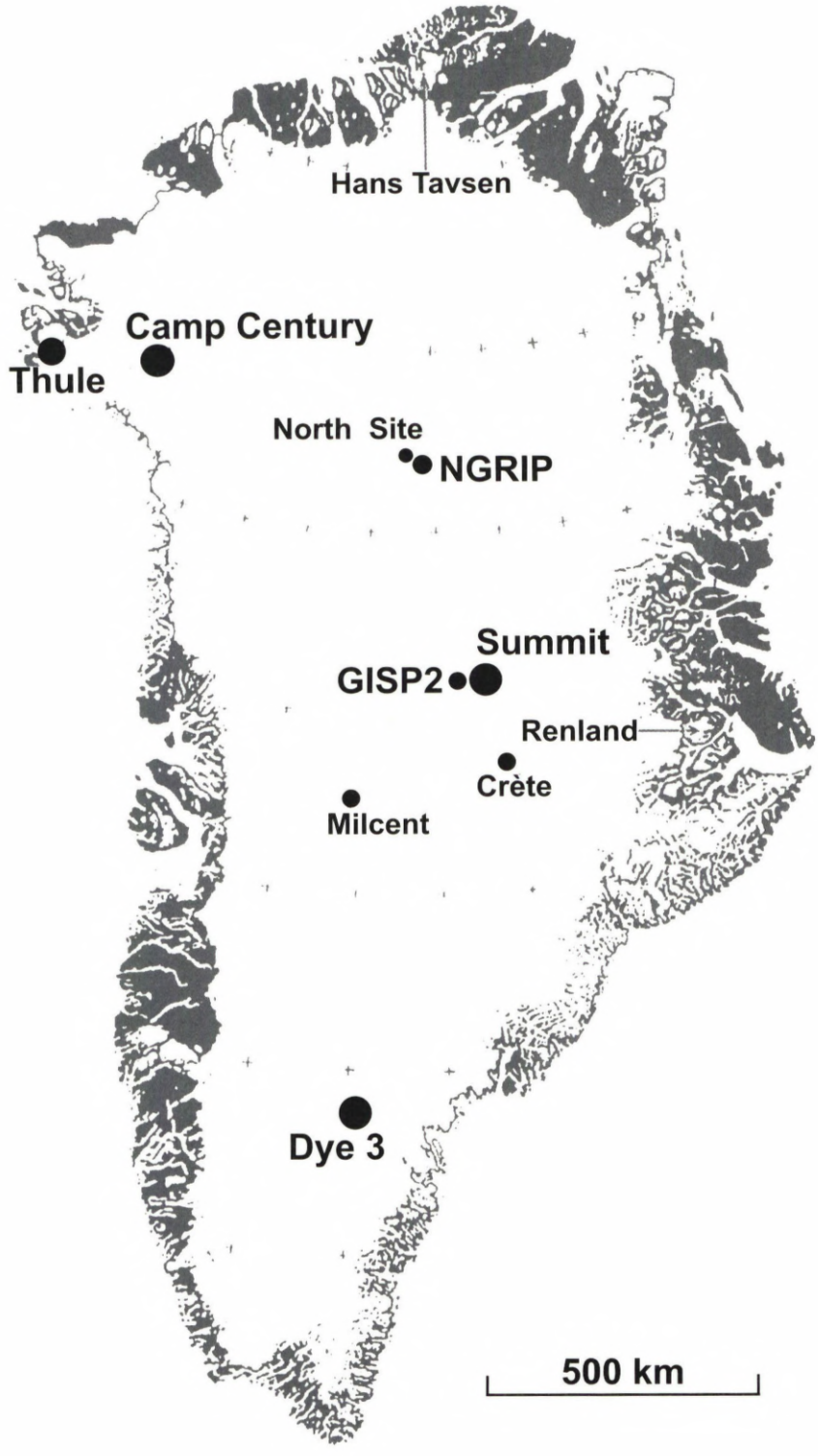


Fig. **15.9**: *De vigtigste boresteder på indlandsisen og på små separate iskapper: Hans Tavsen i Peary Land i nord og Renland i øst.*

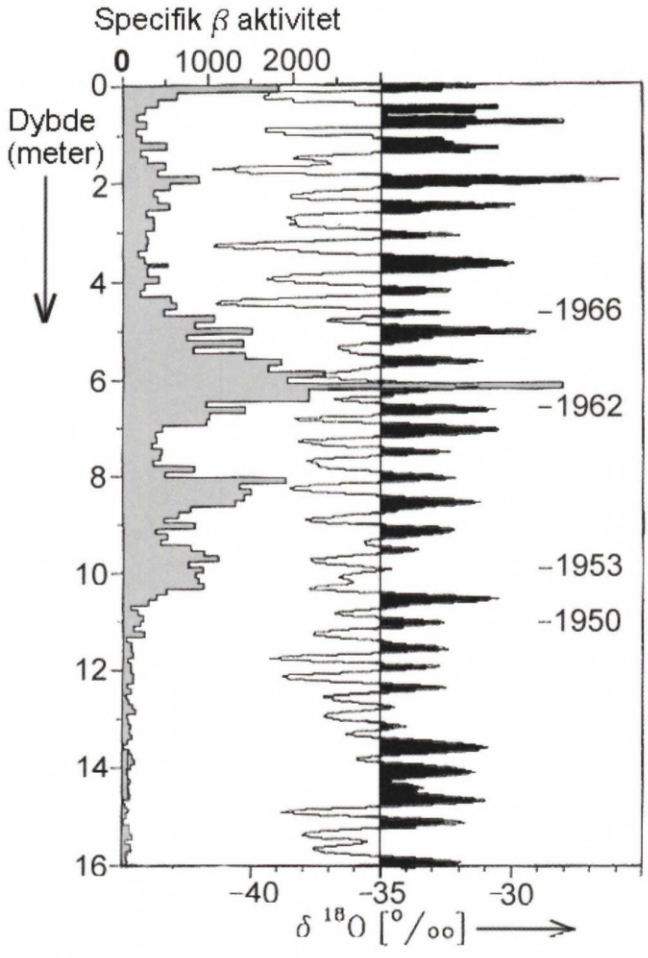


Fig. **15.10**: *β- og δ-målinger langs de øverste 16 m af Crête kernen fra 1974. Sæsonsvingene i δ-kurven til højre har aftagende amplitude, fordi diffusion i firnen tenderer mod at udjævne alle δ-forskelle. Men svingningerne er dog tydelige nok til datering af kernen tilbage til 1942. Den grå-tonede kurve til venstre over firnens β-radioaktivitet viser ingen spor af Hiroshima og Nagasaki atombomberne i 1945, men de første brintbomber i 1953-55 gav stort radioaktivt nedfald på indlandsisen ligesom de følgende sprængningsserier i 1958-59 og i begyndelsen af 1960'erne.*

var bare intet bor til rådighed, ej heller penge til at fremstille et nyt. Hvad man kunne gøre indtil tiden var moden var at søge efter det mest velegnede sted.

Kriterier blev opstillet for et velegnet borested. De vigtigste var: (1) der måtte ikke være sommersmeltning som kunne ændre isens kemiske sammensætning ved tilførsel af letopløselige luftarter, f.eks. CO_2 som navnlig Universität Bern var interesseret i; (2) isens flydemønster skulle være enkelt for at sikre uforstyrret lagdeling nær bunden; og (3) de sæsonmæssige δ-variationer skulle være bevaret med henblik på datering, d.v.s. høj accumulation og ringe smeltning.

Det var straks klart at Dye 3 ikke opfyldte de to første kriterier og knap nok det tredie. M.h.t. (2) havde Preben Gudmandsens radarmålinger fra fly afsløret et vildt bjerglandskab under isen i hele Sydgrønland, så isen dybt under Dye 3 må have fulgt en særdeles kompliceret bane fra sit aflejringspunkt nær Syddomen 130 km syd for Dye 3 - undervejs måtte der uundgåeligt være sket forstyrrelser i lagfølgen i den dybtliggende is.

Alle tre kriterier pegede på det centrale Grønland fra EGIG linien og nordpå, hvor radarmålingerne viste en jævn og flad bund. I første omgang blev Sigfus Johnsen, Jan Nielsen, og vor nyansatte canadiske kollega David Fisher i 1972 sat ned på et sted vi kaldte North Site (500 km nord for EGIG linien; 2870 m.o.h.) med et SIPRE bor. De fik boret en nydelig kerne ned til 25 m dybde. Over radioen meddelte de Air Force at sneen blev ret tung op ad dagen, så det var nok bedst at de blev afhentet om formiddagen.

Nu skal "civile beder" som bekendt ikke give militærpersoner råd, så Hercules flyet ankom sent på eftermiddagen. Som forudset blev starten vanskelig, og efter flere forgæves forsøg måtte raketterne i brug. Heller ikke det hjalp. Til sidst var der kun ét sæt raketter tilbage, og piloten beordrede alt grej ud: Bor, radio, telte, iskerner - alt undtagen nogle få personlige ejendele. Alle passagerer og undværlige dele af besætningen blev beordret helt agterud, op på den skrå lastelem for at minimere belastningen på næseskien. Så lykkedes det. Vel ankommet til Sdr. Strømfjord kunne vor canadiske medarbejder David Fisher glæde Niels Gundestrup med at hans dyrebare satellit-navigations instrument var reddet - det var nemlig indbygget i en håndkuffert, der til forveksling lignede personlig ejendom !

Grejet og resultatet af sommerens arbejde blev først hentet i april måned næste år af Sigfus og Jan. Vejret var som på Vostok ved sommertid: - 40°C og frisk vind, ikke videre behageligt som Fig. 15.8 side 173 antyder. Men ganske imponerende var det at flybesætningen kunne finde frem til de tre bambuspinde der markerede stedet på den uendelige, ensformige flade.

δ-målingerne viste en accumulation på 16 cm is pr

år, men allerede i 6-7 meters dybde havde diffusionen udglattet en del af sæsonsvingningerne.

Næste GISP-mål var Milcent, en af EGIG's stationer midtvejs mellem det højeste punkt, Crête, og kysten, se Fig. 15.9. Her borede Lyle Hansen med sit termobor ned til 398 m dybde, og en middel-accumulation på 56 cm is pr år gav de smukkeste årlige δ-svingninger vi har set noget sted (se Fig. 12.14, side 150) - vi havde meget let ved at datere hele kernen med et par års usikkerhed dybest nede, d.v.s. omkring år 1177. Men der var en generel tendens til stadig lavere δ-værdier jo længere man kom ned, utvivlsomt fordi dybere is er dannet længere inde på indlandsisen og derfor ved lavere temperatur.

Lyle Hansens sidste termoboring fandt sted i 1974 på Crête i det koldeste område af indlandsisen. Han nåede ned til 404 meters dybde. Middel-accumulationen på 28 cm is pr år var tæt på grænsen for sæsonsvingningernes overlevelse gennem firnen, men Sigfus udviklede en regnemodel for diffusionen der var i stand til at retablere de næsten udglattede svingninger - vi kaldte teknikken for "tilbage-diffusion". Optælling af de retablerede svingninger viste at kernen rakte 1440 år tilbage, altså til 534 A.D.

Det var her på Crête, Lyle luftede sine planer for et nyt dybdebor, bygget efter "wire line" princippet, der anvendes ved olieboringer. Det udmærker sig ved at kunne bore uden afbrydelser - kernestykkerne bliver trukket op, mens boringen fortsætter. Lyle havde fået grønt lys - og nogle mio. $ - af NSF til at konstruere et bor af denne type til anvendelse på is, men han havde endnu ikke besluttet sig til hvor stor en diameter det skulle have. En aften stod han eftertænksomt sammen med Sigfus, og under en fælles vandladning under åben himmel spurgte han om Sigfus' mening. Sigfus svarede at hvis vi fik halvdelen af kernen ville en diameter på to tommer være nok til vores formål. Og på dette spinkle grundlag blev wire line borets dimensioner bestemt.

To år senere, i sommeren 1976, blev wire line boret testet på Dye 2, men fordi det skulle fragtes til Antarktis arbejdede man under et stort tidspres, og boret nåede knap nok ned i fast is, inden det blev erklæret funktionsdygtigt og sendt sydpå. Dets første opgave var at gennembore Ross isshelfen, og under Lyles protester satte NSF den store PR maskine i gang, inviterede presse og TV til at bivåne premièren på den geniale løsning af isboringsproblemet.

Det blev en eklatant fiasko. Trods dets store potentielle muligheder blev wire line opgivet, og Lyle havde siden aldrig nogen forbindelse med NSF. Det fik han derimod med os, navnlig med Niels Gundestrup som han trivedes fint med. Sammen udviklede de instrumenter til måling af dybe borehullers deformation og temperaturprofil, og så sent som i 1992 deltog Lyle i vor genmåling af Camp Century hullet.

Selv har jeg stor respekt for Lyles ekspertise som boreekspert, men hans tilknappede væsen inviterede aldrig til egentligt venskab. Jeg var engang inviteret til middag i hans hjem i Nebraska. Umiddelbart efter bordbønnen fortalte Lyle om sine meritter under Vietnam krigen: Sporing fra helikopter af infrarød stråling fra Vietcong-partisaners lejrbål i skovbunden, så man præcis vidste hvor man skulle hælde napalm ned. Det tog lidt af appetitten under resten af måltidet.

Gennem 1970'erne holdt vi hyppigt GISP møder hos NSF i Washington. Under en af disse rejser, i 1974, havde jeg taget min far med. Det var kun et halvt år efter at vi havde mistet min mor, og den gamle herre havde godt af at få noget andet at tænke på. I sine yngre dage havde han været en hyppig gæst i Det kgl. Teater til ballet- og operaforestillinger, og et af hans store ønsker var engang at opleve en forestilling i Metropolitan operaen i New York.

Derfor var det første vi gjorde ved ankomsten at købe billetter til "Svanesøen", som skulle spilles 8 dage senere om eftermiddagen lige inden vi skulle hjem igen med SAS om aftenen. Derefter kørte vi med toget til Washington, og da mit møde i NSF var overstået ville vi køre rundt nogle dage i en lejet bil. Vi fik fat i en Taxi, og under turen til udlejningsselskabet fik jeg en hyggelig langsnak med den sorte chauffør der bar navnet Moses. Da vi standsede ud for forretningen, lød der hidsig dytten og råben fra biler bagved, så jeg fik meget travlt med at betale og få min far og bagagen ud, inden vi vinkede farvel til Moses.

Stående på fortovet opdagede jeg at jeg havde mistet min tegnebog med de fleste af vore penge - kørekort og pas var dog intakte. Jeg beroligede den gamle herre med at vi havde penge nok til en taxi ud til den danske ambassade, hvor jeg som tjenestemand utvivlsomt kunne låne penge til at gennemføre bilturen. Og det slog til, så i fem dage havde vi en vidunderlig tur gennem nationalparken ad

Blue Ridge Parkway og kom helt ned til Williamsburg.

Ved tilbagekomsten til Washington kørte vi igen ud til Ambassaden, hvor jeg havde et andet ærinde, og vi blev modtaget af en begejstret sekretær: *"Dr. Dansgaard, Dr. Dansgaard, Deres tegnebog er fundet. Vores chauffør er kørt ned til Globe Taxi for at hente den"*. God nyhed, men pengene skulle vi nok ikke vente at få igen.

Men jo. Ikke en dollar manglede. Moses havde indleveret tegnebogen, som jeg under hastværket var kommet til at stikke ved siden af inderlommen. Han havde også fortalt at jeg var dansk. Derfor henvendelsen til ambassaden. Stor glæde og forundring - dette havde man aldrig været ude for før, eller bare hørt om. Også vi var en smule forundrede, for nogen havde tilsyneladende fjernet vore billetter til Metropolitan.

Da slog en tanke ned i mig: *"Far, prøv at se i **din** tegnebog"*. Dér var de. Moses fik et brev med stor tak og en stor seddel.

Far og jeg var enige om, at to idioter i udlændighed har behov for en Moses til at føre dem tilbage til det forjættede land - og Metropolitan var virkelig et forjættet land. Vi fik en pragtfuld opførelse af Svanesøen, der blev domineret af en danser med en mageløs udstråling. Han var nogle år forinden hoppet af fra et sovjettisk balletensemble på gæsteoptræden i New York.

Hans navn var Rudolf Nurejev.

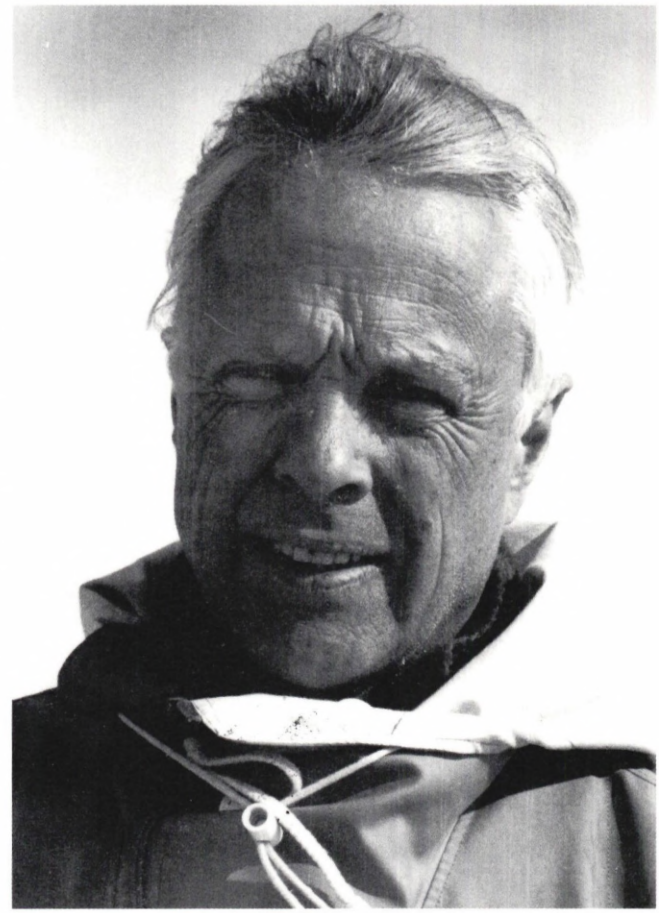


Fig **15.11**: *Prof. Valter Schytt.*

VALTER SCHYTT

Min svenske kollega Valter Schytt, professor i naturgeografi ved Stockholm Universitet, var en høj, smuk mand med en elegant og værdig fremtræden. Hans evne til at formulere et kompromis mellem modstridende interesser og synspunkter gjorde ham i 1975 til præsident for The International Glaciological Society (IGS), og med sin brede viden blev han den svenske konges kontaktmand til geovidenskaberne. Som ung deltog han i den norsk-svenske ekspedition til Antarktis, hvor han som den første studerede akkumulation af sne ved hjælp af håndborede kerner.

Valter Schytt havde en fremragende evne til at få folk til at samarbejde, hvilket fik særlig stor betydning under hans ekspedition til Ishavet med den store svenske isbryder, Ymer. Ekspeditionen fandt sted i 1978-79, og var tænkt som en gentagelse af Nordenskjölds berømte Vega-ekspedition nord om Sibirien fra Atlanterhavet til Stillehavet 100 år tidligere. Valter Schytt søgte gennem det svenske udenrigsministerium om tilladelse i Moskva og inviterede endda sovjettiske forskere til at deltage, men fik aldrig noget svar. Ymer ekspeditionens "Vega-togt" blev således forhindret, ikke af den arktiske is, men af den politiske. I stedet gennemførte Ymer i Barents Havet og Grønlandshavet et omfattende forskningsprogram der kronedes med held, ikke mindst takket være Valters lederskab.

Allerede i 1970 oprettede Valter Schytt en nordisk gren af IGS, der i det følgende årti førte den lille skare af medlemmer omkring i de nordiske lande. Vi besøgte hans egen Tarfala forskningsstation tæt ved Storglaciären i Nordsverige, vi var i Island og Finland, og vi fløj til den norske øgruppe Svalbard i Ishavet, et område af beta-

gende, barsk skønhed. Vi boede i den lille by Ny Ålesund, som der var forbud mod at forlade ubevæbnet, fordi man nemt kunne møde en isbjørn. I min naivitet påpegede jeg at jeg var en ganske god løber, hvortil min ledsager svarede: *"Du har ikke en chance"*.

I Longyear-byen besøgte vi museet, hvor man bl.a. havde udstillet en motorcykel (med påhængsvogn!), som en italiensk "opdagelsesrejsende" havde forsøgt at køre til Nordpolen på. Polarhelten nåede ned ad bakken til fjorden, men dér væltede han og brækkede benet, da han ville køre ud på havisen. Valter Schytt glædede sig over historien, for som han sagde: *"Efter dette kan ingen påstå, at Andrées ballon-ekspedition er det dummeste der er sket i polarforskningens historie"*.

I 1973 opfordrede Valter Schytt mig til at arrangere et nordisk IGS møde i Danmark. Det blev første og sidste gang jeg optrådte som rejsearrangør og -leder. Jeg syntes at København var for trist et sted at holde et glaciologisk møde, når byen kun ligger 4 timer fra verdens næststørste ismasse. Mødet skulle på den anden side gerne være tilgængeligt for studenter, altså være billigt, og derfor bad jeg SAS om et minimal-tilbud på en selskabsrejse til Narsarsuak i Sydgrønland. Man svarede at hvis vi ville rejse uden for højsæsonen, d.v.s. inden 1. juli, og hvis vi var mindst 60 personer ville man fragte os til Narsarsuak og tilbage for 800 kr pr person. Juni måned ville jo være en dejlig tid - men 60 personer! Der var højst 15 medlemmer af IGS, men hvis man bad dem om at tage familie, venner og bekendte med? Det lykkedes. F.eks. kom Valter Schytt med fru Anna Nora og tre døtre, alle høje, smukke mennesker.

Et tilbud fra Arktisk Hotel i Narsarsuak, der åbenbart stod tomt i juni måned, lød på 800 kr pr person for 10 dages ophold med fuld kost og inklusive sejlture til forskellige seværdigheder. Alt i alt 1750 kr, inklusive et reservebeløb, en også for den tid fantastisk lav pris. Valter Schytt søgte og fik en god sum til støtte for studenternes deltagelse, så med familie og venner blev minimum antallet på 60 personer nemt nået. Og tro det eller ej: Der blev over 2000 kr i overskud. De blev hensat til rejsestøtte ved næste møde.

Valter Schytt havde gennem årene et vågent øje for vort arbejde i Grønland, og jeg er ham megen tak skyldig for venskab og støtte gennem mange år.

Bela Papp

Blandt deltagerne i Narsarsuak mødet var en 38-årig ungarsk hydrolog, Bela Papp, en høj, mager og beskeden, næsten sky mand, der havde fået et 6 måneders internationalt stipendium til et studiebesøg på vort laboratorium i første halvdel af 1973. For første gang i sit liv kom han uden for det kommunistiske styres kontrol, dog ikke mere end at hans kone og søn ikke fik lov at tage med ham. Konen var lam i underkroppen efter et forfejlet faldskærmsudspring, og hele Belas stræben gik ud på at skrabe penge sammen til at købe hende en speciel væv i Danmark. Hans had til det ungarske regime var uden ende, og enhver faglig diskussion endte uvægerligt i en politisk.

I marts måned fik han besked om at familien levede på sultegrænsen i Budapest. Hans løn var blevet inddraget, fordi myndighederne ikke anså det for sandsynligt at han ville vende hjem igen. Jeg anbefalede Bela at tage hjem på påskeferie, og Carlsbergfondet bevilgede ham rejsepenge. Efter en beskeden økonomisk håndsrækning fra min side rejste Bela så hjem med den fine væv, sikker på at få lov til at vende tilbage til København fordi regimet næppe ville risikere en skandale, når hans stipendium stadig var løbende og hans returbillet var bevilget af et internationalt kendt fond.

Det var en glad Bela der kom igen efter påske. Lønudbetalingen var blevet genoptaget, og konen var kommet godt i gang med væven. Bela nød sin frihed, ikke mindst da vi tog ham med til IGS mødet i Grønland, hvortil han jo ikke behøvede at søge specielt visum, da han stadig var inden for Danmarks grænser.

Vi fyldte så godt i SAS flyet, at nogle af os, inkl. Bela, blev bedt om at sætte os ud på første klasse. Vi efterkom anmodningen, og undervejs sagde Bela efter et lukullisk måltid: *"In my country they always tell us that the decadent western world is dying. But I must say, it is a beautiful death"*.

Det blev en fantastisk tur. Om aftenen foredrag. Om dagen fjeld- og gletschervandringer eller udflugter til Narssaq, til Erik den Rødes Brattalid, til resterne af nordboernes "hovedstad" Igaliko - en del af os kom sågar med Istjenestens militære rekognoseringsfly lavt gennem Prins Christians Sund (ikke op over indlandsisen, for piloten havde ondt i ørerne!) til meteorologiske stationer i Sydøstgrønland, hvor vi nedkastede post og forsyninger. Istjenestens leder Jens Fabricius havde stor andel i succesen.

Fig **15.12**: *Bela Papp og Grete Buchmann i Istjenstens DC4 fly*

GRIP's logo tegnet af Bela.

Den sidste aften var Sct. Hans aften, og studenterne havde arrangeret et stort bål i fjeldet. Alle bød alle på resterne af rigelige indkøb i den toldfri under mellemlandingen i Reykjavik. Nordiske midsommersange lød i den stille, lyse nat. Men Bela manglede. Jeg ledte efter ham og fandt ham grædende bag et klippefremspring. Han fattede sig hurtigt og undskyldte sin "uværdige optræden". - - - Længe sad vi stille, - - - men så kom det: Han kunne ikke tåle at se brand, for det mindede ham om de kammerater han havde set indebrænde på universitetet i Budapest under opstanden mod Sovjet i 1956.

Efter hjemkomsten var det tid at skilles. Bela bad mig indtrængende om at besøge Budapest, ikke fordi han kunne vise mig noget særligt af faglig interesse som han sagde, men fordi det ville styrke hans position over for regimet hvis han fik besøg af en "internationalt kendt videnskabsmand" - bl.a. ville det måske øge chancerne for at hans søn kunne få en videregående uddannelse, som ellers var forbeholdt partimedlemmer og andre "pålidelige" personer, og i hvert fald ikke var for børn af folk der havde deltaget i 1956-opstanden.

Det kunne jo ikke afslås, så jeg lovede at komme i forbindelse med næste rejse til Wien og at varsko ham i god tid forinden. Det gjorde jeg i et yderst formelt brev skrevet på Universitetets brevpapir med rigelig anvendelse af titler og højtidelige floskler. Åbenbart har brevet virket på hans chef efter hensigten, for jeg fik en officiel modtagelse som den halvgud, Bela vistnok anså mig for at være. En statschauffør med guldtresset kasket kørte os rundt i en stor diplomatvogn, Volga hed den vist. Bela fik vist mig den smukke Budapest, som han holdt meget af. Vi kørte ud til hans hjem (alle naboerne hang ud af vinduerne og beundrede det fornemme køretøj) og jeg hilste på hans kone og sønnen, hvis interesse for kemi havde sat et mangefarvet præg på væggene i havestuen.

Vi aflagde besøg på Belas institut, hvor jeg hilste på hans chef og naturligvis skamroste Bela med ønsket om at vi kunne fortsætte "vort yderst frugtbare samarbejde"; og vi kørte en hel dag på sightseeing omkring den lange Balaton sø sydvest for Budapest. Da vi skulle spise frokost på en restaurant spurgte jeg forsigtigt om vi skulle invitere den guldtressede med ind. Men Bela lod mig vide at "det gør man ikke i det kommunistiske Ungarn - ellers kunne vi jo heller ikke tale frit".

Om mit besøg gavnede hans søn ved jeg ikke, men mange år efter fik jeg et brev fra en biokemiker i New York, underskrevet Bela Papp jr. Noget lykkedes altså.

Bela selv gik det ikke godt. Vi skrev sammen i et par år. Han var da udsendt som hydrologisk ekspert til Algier, der havde tætte forbindelser til de østeuropæiske lande. Men det gik ned ad bakke med hans helbred, og han dø-

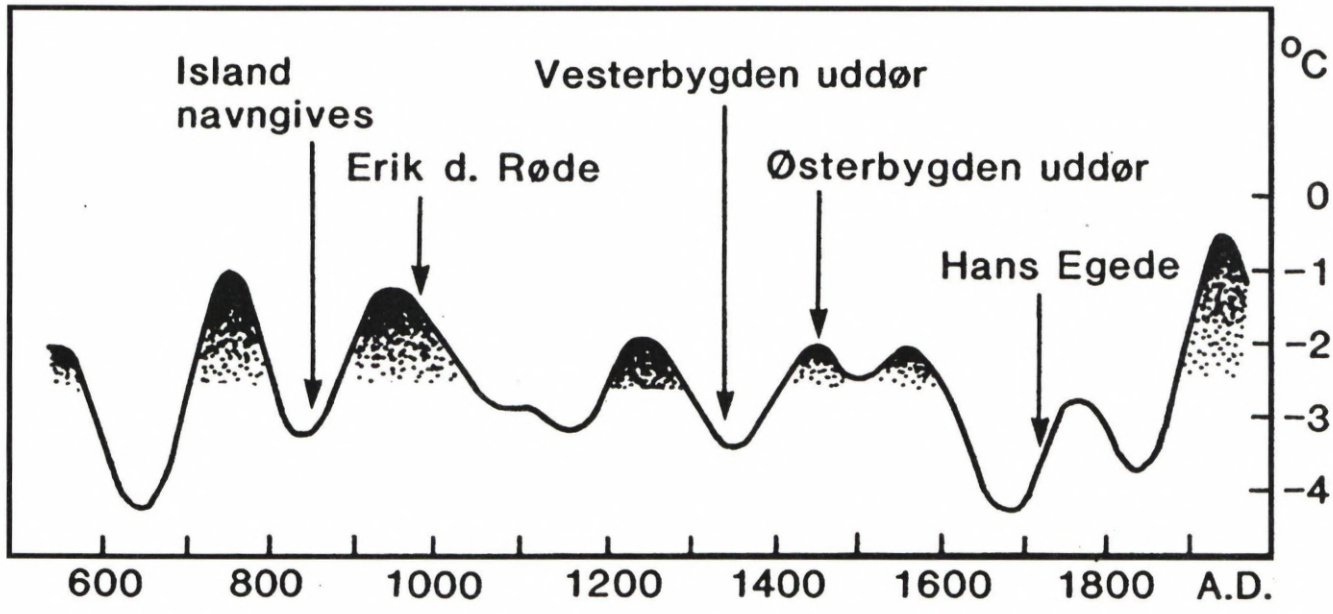


Fig. **15.13**: *Temperaturen i Godthåb gennem de sidste 1400 år bedømt ud fra grønlandske iskerner, se Box 15.1.*

de af tuberkulose i 1978. Det var 11 år før hans drøm om et frit Ungarn gik i opfyldelse.

Den dag i dag vidner et smukt borddækken i mit sommerhus om at fru Bela blev en meget dygtig væverske.

Nordboerne

Tilbage til den 404 m lange Crête iskerne fra 1974. Det var første gang en veldateret iskerne nåede gennem hele middelalderen, og udglatning af alle svingninger kortere end 60 år gav en ganske interessant klimakurve (Fig. 15.13). Sammen med bror Svens søn Steen skrev jeg en lille bog "Isen fortæller Verdenshistorie" (Aschehoug, 1983) for store skolebørn. Vi koblede iskernernes budskab sammen med kvartærgeologiske fakta og vor viden om dele af klimaets og menneskets historie. Som beskrevet i Box 15.1 relaterede vi den udglattede Crête kurve til bosættelser i Island og Grønland i middelalderen.

Box 15.1. Nordboerne. De første europæere der kom til Grønland via Island var norske bønder, der bosatte sig der for godt 1000 år siden. Dem ved man meget om, dels fra de islandske sagaer, dels fordi præsterne nedskrev år for år hvad der skete af stort og småt.

Historien om landnam (bosættelse) i Island og Grønland, om det grønlandske nordbosamfunds udvikling gennem 500 år og om dets endnu ikke fuldt opklarede undergang er fortalt før, endda flere gange, bl.a. fordi den vel er det eneste eksempel på at et højt udviklet europæisk samfund er gået totalt til grunde.

Når historien gentages her i korte træk er det fordi iskernens klima-information (Fig. 15.13) kaster lys over begivenhederne fra en ny vinkel - hvormed ikke være sagt at det fører til den fulde og endelige løsning af mysteriet om nordboernes tragiske skæbne.

Island blev opdaget af irske munke engang i vikingetiden, antagelig omkring 850 AD, men de fandt kun en øde ø uden hedenske sjæle at frelse, så de vendte hurtigt tilbage til Irland. Men norske vikinger bragte rygtet om den nye ø til Norge, hvor stor-bonden Floke Vildgersson, kaldet Ravne-Floke, satsede stort for at tage store landområder i besiddelse. I sommeren 865 lastede han en lille flåde af skibe med folk og fæ, inklusive trælle fra tidligere togter i Irland, og drog vestpå.

Vel ankommet blev kvæget sendt ud på saftige græs-

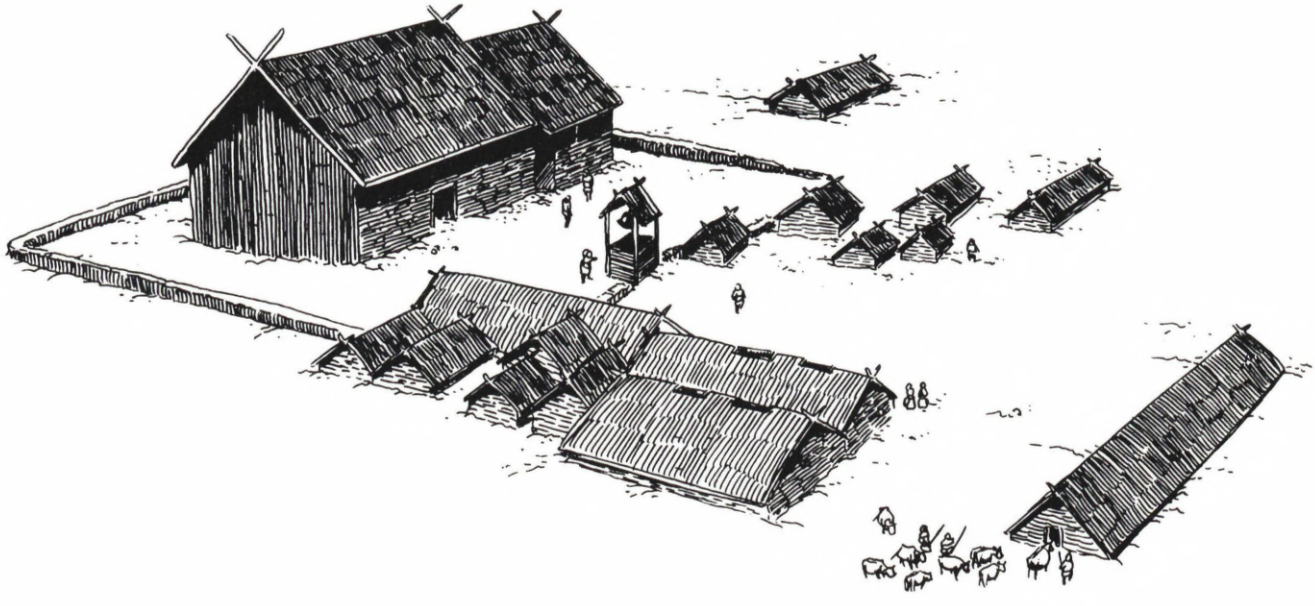


Fig. **15.14**: *Rekonstruktion af domkirken og bispegården ved Igaliko. Bispens kostald til højre havde plads til 100 køer. Der må være noget galt med tegningen, for domkirken var 27 m lang, kostalden til højre 65 m.* Tegning: Orla Knudsen.

gange, og folkene byggede huse af drivtømmer og de lokale birketræer. Men vinteren blev streng. Kvæget døde af sult, og da foråret kom var fjord og hav dækket af is så langt øjet rakte. Så snart det lod sig gøre vendte Floke bitter og ruineret hjem til Norge og kaldte øen for Island. Men en af hans trælle huskede den milde sommer, for han skrev at *"der dryppede smør fra hvert et strå"*.

10 år senere lykkedes landnam for Ingolf Arnason, og i løbet af 55 år, fra 875 til 930, var alt land optaget. Klimakurven antyder, at Ravne-Floke var så uheldig at komme til Island i en meget kold periode, og at klimaet allerede var gunstigere da Ingolf ankom 10 år senere.

100 år efter, i 975, blev en stridbar familie forvist fra Norge. Den drog til Island, hvor sønnen - Erik den Røde - fik land ved at gifte sig med en rig pige, Tjodhilde. Efter at have begået endnu nogle manddrab blev han dømt fredløs i tre år og sejlede vestpå med sine trælle. Han fulgte pakisen syd om det nye land, og på dets vestkyst fandt han dybe, lune fjorde med højt græs på bakkerne og små birkeskove inderst inde.

I "Grønlændernes Saga" hedder det: *"Det land han havde opdaget kaldte han Grønland, for han sagde at det nok skulle lokke folk til, hvis landet havde et kønt navn"*. Iflg. klimakurven havde der været mildt i 100 år da Erik ankom i 982, så der kan have ligget mere end propaganda bag det "kønne navn". Sagaens mistro kan hænge sammen med at den først blev skrevet omkring år 1200, og da var klimaet blevet koldere end på Eriks tid.

Det var således klimaændringen omkring år 900, der var skyld i at Island kom til at hedde Island og Grønland Grønland - det omvendte havde trods alt været mere naturligt.

I de følgende årtier, ja århundreder kom flere til. Da der begyndte at blive trængsel i "Østerbygden" i Sydgrønlands fjorde, bosatte man sig 500 km længere mod nordvest i "Vesterbygden" i den dybe og vidt forgrenede Godthåbsfjord. Omkring år 1300 omfattede de to bygder hhv. 190 og 90 gårde, beboet af i alt 3000 mennesker. Nogle af gårdene var store, også efter moderne målestok. Biskoppens stald i Igaliko havde således plads til 100 køer,

og så store kvægbesætninger krævede mere græs end der gror på stedet i dag. De seneste udgravninger har vist, at nordboerne havde konstrueret et sindrigt system af dæmninger og kanaler i fjeldet, så regn- og smeltevand kunne opsamles og ledes ud over markerne under tørkeperioder.

Selv om klimaet ikke var så gunstigt som på Erik den Rødes tid har man altså klaret sig med kunstig vanding, og klaret sig godt. Det norske "Kongespejlet" fra ca. 1220 fortæller at man ganske vist ikke kan dyrke korn i Grønland, *"men man har mange kreaturer og får, og laver meget smør og ost. Deraf lever man, og tillige af al slags fangst: rensdyr, hval, sæl og bjørn"*. Den sidste sætning tyder på at man ikke har været fremmed for at ændre levevis fra kvægavl til jagt, da krisen meldte sig.

Det gjorde den kort efter år 1300. Iflg. klimakurven blev det stadig koldere, og det gik naturligvis særlig hårdt ud over den nordligt beliggende Vesterbygden. Græsset blev mere og mere sparsomt. Kvægholdet måtte skæres ned og i stigende grad erstattes med jagt i stor afstand fra bygden og i konkurrence med eskimoerne. Nødråb blev sendt sydpå, men hjælpen kom for sent. Ca. 1350 var Ivar Bårdsøn forstander på bispegården. Han var *"en af dem som blev udpeget til at fare til Vesterbygden for at jage skrællingerne* (eskimoerne) *ud. Men da de nåede frem, fandt de ingen mennesker, hverken kristne eller hedninge"*.

Østerbygden holdt stand i endnu ca. 100 år. I 1408 blev der holdt et stort bryllup i Hvalsø kirke. Slægtninge var kommet fra Island for at deltage i festen, der blev ganske langvarig. De vendte hjem til Island to år senere, og deres beretning er det sidste man ved med sikkerhed om nordboerne. I de følgende 2-300 år, under den såkaldte "Lille Istid", sendte den dansk-norske konge flere gange skibe til Grønland for at undsætte Østerbygden, men de kunne ikke komme i land for de store ismængder, som den østgrønlandske strøm om sommeren sender rundt om Kap Farvel og videre op langs vestkysten. Først i 1721 kom de næste europæere til Grønland med Hans Egede.

Isotopkurven giver ikke grund til at tro at Østerbygden uddøde på grund af klimaet. Den havde overlevet koldere forhold end dem der prægede det 15. århundrede. Men den "Lille Istid" gav gode livsbetingelser for hvaler i Nordatlanten, og man ved at hollandske og engelske hvalfangere gik på strandhugst i Island, der tilmed var svækket af pesten. Måske har hvalfangerne bragt pesten med til Grønland, men selv uden pest kan de have udslettet Østerbygden.

300 år senere, omkring 1760, nedskrev Niels Egede et gammelt grønlandsk sagn fortalt af en eskimoisk åndemaner, der da boede på Østerbygdens ruiner:

"Da eskimoerne nu var blevet gode venner med nordboerne, kom der fra sydvest tre små skibe ind til dem. Nogle af nordboerne blev dræbt, men til sidst måtte to af skibene flygte og det tredie blev erobret.

Året efter kom en hel flåde og stred med dem, plyndrede og slog ihjel, tog kvæg og indbo med sig og rejste deres vej.

De overlevende nordboer satte deres både i vandet. De lastede dem med hvad der var tilbage og sejlede af sted syd om landet. Nogle blev dog tilbage og vi lovede at stå dem bi, hvis alt det onde skulle hænde igen.

Men året efter kom de slemme sørøvere igen. Da vi så dem flygtede vi ind i fjorden sammen med nordboernes kvinder og børn. Mændene lod vi i stikken, men da vi kom tilbage om efteråret for at lede efter dem, så vi med rædsel at alt var røvet. Huse og gårde var nedbrændt og ødelagt. Der var intet tilbage.

Forfærdede over dette syn tog vi kvinderne og børnene med os tilbage, langt ind i fjorden. Der forblev vi i ro i mange år og tog nordbokvinderne til koner.

Der var kun fem og nogle børn."

Mon ikke dette sagn rummer væsentlige træk af sandheden om nordbosamfundets tragiske endeligt ?

Bogen fik en kort levetid, trods gode anmeldelser i navnlig Norge og Sverige, hvor forlaget mig bekendt ikke gjorde meget for at sælge den. Nogle bogforlag lukrerede især i 1980'erne i høj grad af bibliotekernes førstegangs indkøb af skolebøger og var derfor primært interesseret i at udgive nye bøger, mindre i at markedsføre tidligere udgivelser. Bogen kom derfor på udsalg efter et par års forløb - til 50 øre stykket! Forlaget oplyste at restoplaget var på 1140 eksemplarer, og da jeg ikke havde lyst til at se mit ganske store arbejde solgt for 50 øre købte jeg hele molevitten.

I betragtning af at bogen i høj grad behandlede den norsk-islandske middelalder-ekspansion i Nordatlanten sendte jeg nogle hundrede eksemplarer til Island til fordeling blandt de skoler, hvor man stadig underviste i dansk. Den danske ambassade i Reykjavik var behjælpelig med at ekspedere uddelingen.

16 Nyt værktøj, nye perspektiver

Op gennem 1970'erne lykkedes det Niels Gundestrup, Sigfus Johnsen, Claus Hammer, Niels Reeh og Steffen Hansen at skabe en række nye hjælpemidler til glaciologisk forskning, hjælpemidler som dels gjorde vor gruppe til en attraktiv samarbejdspartner for mere velbjergede udenlandske grupper, dels sikrede os danske fondes bevågenhed.

For mig står det tiår som en fagligt særlig frugtbar periode. Det største lokale i Haraldsgade var en slags alrum, der omfattede laboratorium, kontor og kaffestue. Det var stedet hvor vi samledes til formiddagskaffe kl. 10 og diskuterede problemer og muligheder. Ideer og kommentarer føg over bordet og trak kaffe"pausen" ud, undertiden så længe at den gik direkte over i frokosten.

Automatik

Isotopmåling på tusindvis af vandprøver var aldrig set før. Det blev muligt, dels fordi Sigfus Johnsens tidligere omtalte præparationssystem virkede perfekt, dels fordi Niels Gundestrup som sin første store opgave på Laboratoriet påtog sig, og med held gennemførte en fuldautomatisering af et nyt massespektrometer, hvis mest komplicerede del var indkøbt i Tyskland ved bevilling fra Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd (SNF). Sigfus konstruerede et nyt indgangssystem og et pumpesystem baseret på moderne jonpumper.

Den ret indviklede måleprocedure lod Niels styre af en computer, og arbejdsgangen var sådan at Anita Boas med englelig tålmodighed præparerede 128, op til 256 prøver om dagen og satte præparationssystemets rystefunktion i gang når hun gik hjem. Efter nogle timers forløb startede computeren selve målingen, og ledte natten igennem prøverne én for én ind i massespektrometret til sammenligning med IAEA's standard-vand. Når Anita ankom om morgenen havde computeren målt alle prøverne, beregnet deres δ-værdier og udskrevet dem på en printer.

Den vigtigste grund til at det kunne lade sig gøre at have et kompliceret instrument kørende i op til 12 timer uden tilsyn og efterjustering var, at Niels havde lagt et stort arbejde i at forbedre stabiliteten af de elektriske kredsløb. En anden grund var at målingerne foregik om natten, når netspændingens 220 volt var særlig stabil, fordi ingen industri forstyrrede den. Og en tredie grund var at målerummet på laboratoriet lå øde hen om natten - ingen kom og gik - det termostatstyrede rum holdt en meget konstant temperatur.

Alt i alt gav denne teknik os en førerstilling inden for vort område. Min gamle tese om nytten af at måle i massevis af prøver med moderat nøjagtighed blev virkelig bekræftet - og så fik vi endda en sidegevinst: Den nødvendige stabilitet gav en bedre målenøjagtighed end oprindeligt tilsigtet. Gennem 1970'erne målte vor maskine flere vandprøver end alle andre maskiner i verden tilsammen.

Positionsbestemmelse

Geografisk stedbestemmelse har alle dage været et stort problem under polarekspeditioner. Teodolit og kronometer var standardudstyr, men vanskelige at transportere og bruge, navnlig under dårlige vejrforhold.

Siden 1960 havde U.S. Navy haft såkaldte positionssatellitter i meget nær cirkulært kredsløb om Jorden. Hvert minut udsendte de radiosignaler med information om deres position og nøjagtig tid. Der var også i U.S.A. udviklet apparatur, en såkaldt Geoceiver, der var i stand til at kombinere signalerne fra flere satellitpassager og beregne en geografisk stedbestemmelse med en nøjagtighed af 50 meter, efter mange passager ned til 5 meter. Betydningen heraf ved navigation til havs og på indlandsisen er indlysende.

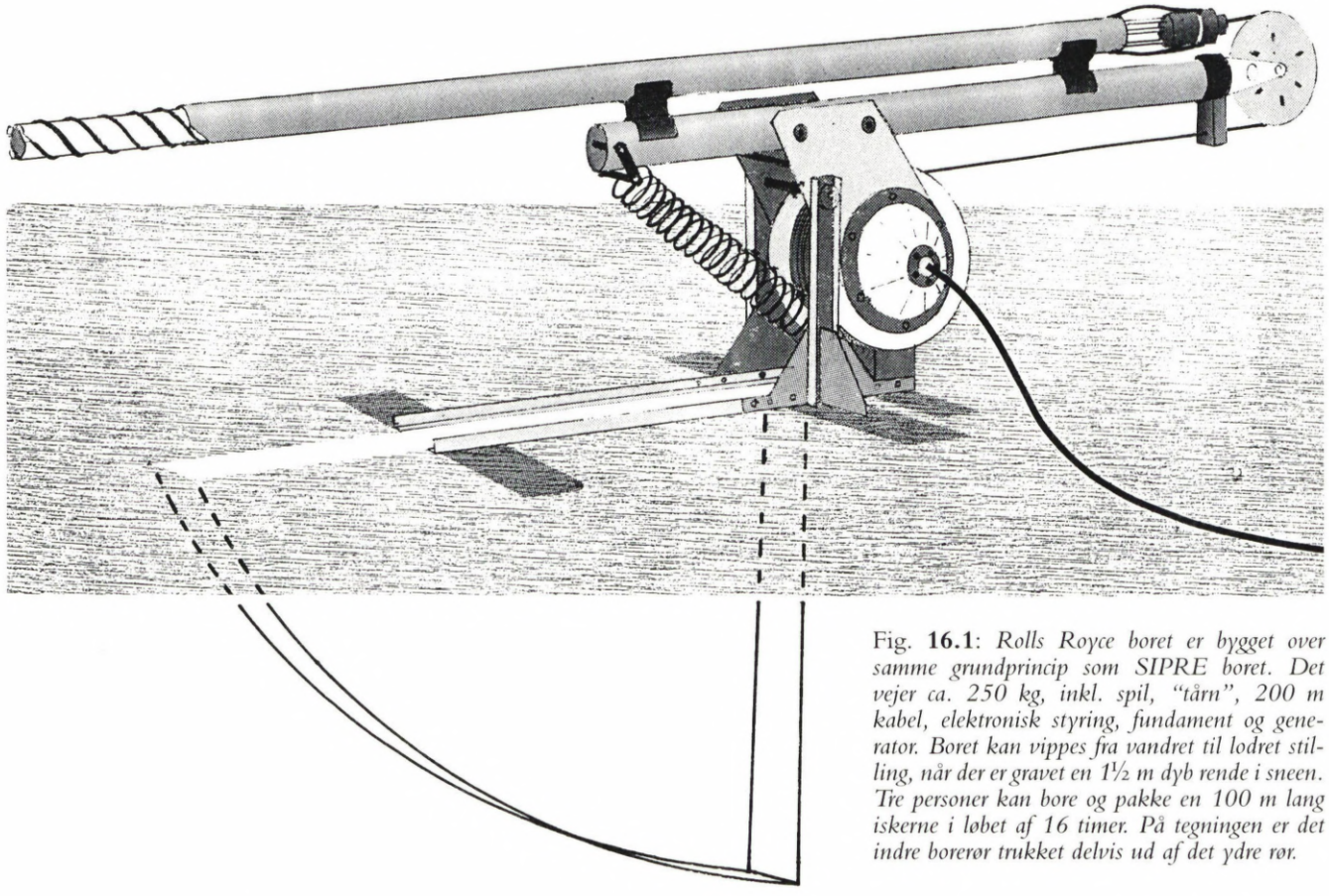


Fig. **16.1**: *Rolls Royce boret er bygget over samme grundprincip som SIPRE boret. Det vejer ca. 250 kg, inkl. spil, "tårn", 200 m kabel, elektronisk styring, fundament og generator. Boret kan vippes fra vandret til lodret stilling, når der er gravet en 1½ m dyb rende i sneen. Tre personer kan bore og pakke en 100 m lang iskerne i løbet af 16 timer. På tegningen er det indre borerør trukket delvis ud af det ydre rør.*

Geoceiveren med stativ, antenne, batterier m.v. var imidlertid tung og besværlig at rejse omkring med. Men det lykkedes Niels at koge det hele sammen, så det kunne være i en lille håndkuffert (som i øvrigt blev sat i produktion til eksport af et firma i Jylland). Det gav en hidtil ukendt frihed i bevægelser på indlandsisen. F.eks. blev det nu forsvarligt ene mand (eller kvinde) at rejse ud fra Dye 3 på snescooter, når man var bevæbnet med Niels' apparatur plus en lille radiosender, så man til enhver tid kunne rapportere sin position til hovedkvarteret.

Den nye teknik var også ideel til bestemmelse af meget små hastigheder. F.eks. bestemte Niels Dye 3 stationens hastighed til 12,3 meter pr år ved at gentage positionsbestemmelsen med nogle års mellemrum. Når stationens stålkonstruktion forvred sig med årene var det fordi de seks "ben" ikke bevægede sig med præcis samme hastighed.

Teknikken bygger nu på et helt andet princip, Global Positioning System (GPS), der er baseret på direkte måling af afstandene til flere satellitter. Stedbestemmelsen sker nu med apparatur af samme pris og størrelse som en god mobiltelefon.

Rolls Royce boret

Sigfus Johnsen, Niels Gundestrup og Steffen Hansen var hovedansvarlige for udvikling af et transportabelt letvægtsbor, som gennem mange år har tjent os uden

Fig. **16.2**: To *Nansen slæder trukket af en snescooter er nok til at transportere hele boreudstyret, inklusive brændstof, generator, pakkematerialer samt radiosender og andet nødudstyr.* Foto: J.P. Steffensen.

vanskeligheder. Det er grunden til at vi har tilladt os at kalde det "the Rolls Royce in shallow drilling" - meget uofficielt dog!

Med "shallow drilling" menes iskerneboring ned til 100 meters dybde, d.v.s. gennem de sidste 200-500 årlag af indlandsisen - meget mindre end hvad en dybdeboring kan præstere, men også for meget mindre udgifter. Boret indeholdt elementer af tidligere konstruktioner, SIPRE-boret og den schweiziske mekaniker Ruflis konstruktion, som blev brugt under en dansk-schweizisk ekspedition i 1975 til verdens nordligste iskappe, den lille separate Hans Tavsen iskappe i Peary Land (se Fig. 15.9, side 174)

Ruflis bor var i realiteten et SIPRE-bor hængende i et kabel og forsynet med en elektromotor til at dreje det indre borerør med knivene, men der var ikke noget spil, så hver gang boret skulle op af hullet, måtte et par atleter trække kablet ud over vidderne. Man nåede ned i 60 meters dybde - kun imponerende hvis man sammenligner med det oprindelige SIPRE bors 20 meters rækkevidde. Det var straks klart at der trods Hans Tavsens naboskab med Nordpolen var betydelig smeltning om sommeren, men stedet var alligevel interessant, fordi det ligger lige ud mod Det Arktiske Ocean og utvivlsomt får det meste af sin nedbør derfra i modsætning til de sydligere områder af selve indlandsisen.

I løbet af den følgende vinter blev det danske bor konstrueret ved bevilling fra Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland (KVUG). Det blev forsynet med et spil med indbygget motor og en computer til at kontrollere det hele. Det største problem var mærkeligt nok at finde et borerør, der var tilstrækkeligt lige. Trods ihærdig søgen land og rige rundt lykkedes det ikke, men en genial sjæl fandt så på at "punktvarme" røret så det "slog sig" og fik den rette form. Kunstgrebet skulle senere vise sig at give bagslag.

Når selve boret kom op fra borehullet kunne man dreje det og "tårnet" til vandret stilling, så den indre cylinder med borekernen let kunne fjernes og renses. Som vist i Fig. 16.1 skulle der graves en 1½ meter dyb rende som den nederste del af boret blev drejet ned i, inden det blev sendt ned i borehullet.

Rolls Royce borets væsentlige fordele var (1) dets små dimensioner og lave vægt - kun 300 kg inklusive generator, brændstof, kabel, kontrolsystem m.v., hvilket tillod transport med lette fly eller på slæder trukket af en enkelt scooter, og (2) den enkle teknik der gjorde det muligt for en enkelt person m/k at gennemføre en boring. Efter en test på Dye 2 tidligt på sommeren 1976 vendte boreholdet tilbage til Hans Tavsen i håb om at nå dybere end sidste års 60 meter.

På det tidspunkt var jeg blevet medlem af KVUG og deltog i dens rundrejse i Grønland med Isi Foighel som formand. KVUG havde inviteret en kendt videnskabsjournalist fra Danmarks Radio, og et medlem af Grønlands Landsråd, nuværende landstingsmedlem Konrad Stenholt, med på rundturen. Konrad og jeg kom vældig godt ud af det med hinanden. Jeg fortalte ham at vi i årevis forgæves havde forsøgt at få en grønlænder med som deltager i vort arbejde på indlandsisen. Der var såmænd også interesserede grønlandske studenter, men når de hørte at vi ikke kunne give dem højere løn end vi gav vore egne studenter, sprang de fra - forståeligt måske fordi sommermånederne var den eneste periode de kunne tjene til livets ophold i, og den måtte derfor tilbringes med arbejde i de bedst betalte job.

Et af målene for KVUG's rundrejse var Station Nord i Nordøstgrønland, og vi landede på en flad lerslette med en af det danske Flyvevåbens Hercules fly. Vi blev hjerteligt modtaget og beværtet af Sirius Patruljens mandskab og sågar af forsvarschef Blixenkrone-Møller,

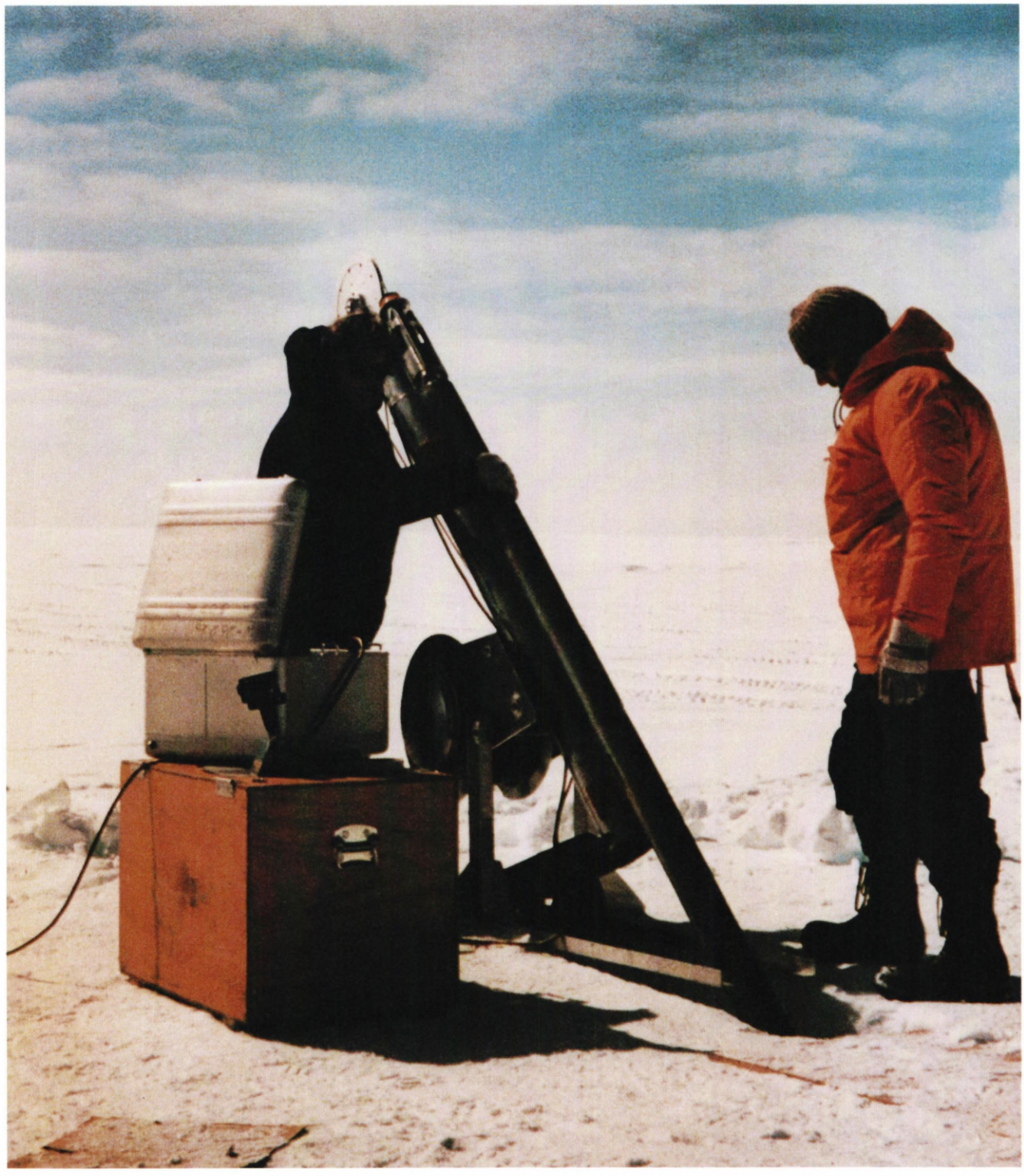


Fig. **16.3**: *Claus Hammer og Kjeld Rasmussen i færd med at vippe boret til lodret stilling.*

Fig. **16.4**: *Under turen fra Mestersvig til Renland passerede vi Staunings Alper.*

der var på besøg med et par af flyvevåbnets helikoptere. Sirius folkene var en flok kernegutter, som det var en fornøjelse at være sammen med. Også forsvarschefen kom vi godt ud af det med - han havde stor respekt for vort hold og for de geologer der arbejdede i området.

Jeg forklarede naturligvis forsamlingen om vor boring, der var i fuld gang på Hans Tavsen iskappen 300 km mod nordvest, og Blixenkrone-Møller tilbød at stille en af helikopterne til rådighed for et besøg deroppe næste dag - så kunne vi ved samme lejlighed mellemlande ved Aftenstjernesøen, og ønske Eigil Knuth til lykke på hans 70-års fødselsdag. Således gik det til at den aldrende polarforsker fik fødselsdagsgæster og blev fejret med champagne under sit ensomme ophold i et telt i ødemarken.

Besøget på iskappen var mindre vellykket. Det blev nemlig ikke fuldført. Der var faldet nysne, og da piloten ville sætte helikopteren, blæste den de lette fnug op til en "white out" situation, hvor horisonten forsvinder og man mister fornemmelsen af op og ned. Han opgav simpelthen at lande. Trist.

Tilbage på Station Nord var det blevet et vidunderligt vejr. Den lave sol lagde et blødt rødblåt skær over den isfyldte fjord - et betagende syn. Konrad Stenholt og jeg stod længe tavse, indtil han sagde: *"Kan du forstå hvor glad jeg er for at komme med på denne tur og for første gang se hele mit land?"* Jeg svarede: *"Ja, Konrad, det kan jeg godt"*, men jeg kunne ikke lade være at tænke: Spørgsmålet er bare om man ikke i hvert fald burde sige "vort land". Her har ikke været en eskimo/grønlænder/inuit i tusind år, mens danske ekspeditionsfolk siden århundredets begyndelse har studeret og kortlagt området geografisk og geologisk med liv og førlighed som indsats, hvortil kommer at Sirius patruljen i de sidste 30 år har haft fast endestation her og været parat til at forsvare det.

Vor medbragte journalist må have hørt Konrad Stenholts bemærkning, for han kom hen og tog ham i skole: *"Du skal ikke være taknemmelig for at være med her - du skal være vred over at det ikke er sket for længe siden"*.

Jeg var ret chokeret over dette forsøg på at vende harmoni til disharmoni, forstod ikke formålet med at ændre venskab til fjendskab. Jeg gengav episoden for Isi Foighel, der i sin tale ved afskedsmiddagen bl.a. sagde, henvendt til den intrigante herre: *"I journalister interesserer jer i virkeligheden ikke for sagen selv, men kun for det drama der er eller kan skabes omkring den"*.

Næste dag fik vi endnu en skuffelse: Over radioen meddelte boreholdet at boret sad fast i isen. Man kan derfor roligt sige at det ikke var født ind i Rolls Royce klassen. Der skete nemlig det, at det udrettede borerør under operationen krummede sig tilbage til sin oprindelige bananform. En ganske lille krumning var nok til at invaliderde boret: Én mm over dets 2½ meters længde.

Selve boret gik altså tabt, men jeg kan bevidne at fiaskoen ikke fik negativ virkning på Kommissionens medlemmer - snarere var man lidt imponeret over at vi havde mod og geist til straks at gå i gang med at råde bod på missèren.

Det gjorde vi den efterfølgende vinter, igen med KVUG's støtte. Steffen Hansen blev sendt til Frankrig og udvalgte på en specialfabrik et stålrør, der var "født" absolut lige. I sommeren 1977 stod den endelige version af "Rolls Roycen" klar, og inden feltsæsonen var forbi havde boret bjerget i alt 800 m iskerne til dybder indtil 110 meter på flere forskellige lokaliteter.

Kulminationen på Rolls Roycens præstationer indtraf i 1985, da Sigfus & Co. gennemborede den separate, højtliggende Renland iskappe i bunden af Scoresby Sund Fjorden (se Fig. 15.9, side 174) til 325 m dybde, verdensrekord for bor af denne type. δ-profilen var yderst interessant, idet den viste at Renland iskappen altid har været adskilt fra indlandsisen - halvøen har aldrig været dækket af isstrømme fra indlandsisen, heller ikke under istiden. Alle de hurtige klimaskift under istiden, som Camp Century dybdekernen havde afsløret, blev nemlig genfundet uforstyrret i den lille Renland iskappe.

Hans Tavsen iskappen i Peary Land blev først gennemboret ti år senere, nu med en konstruktion som var forløber for et nyt dybdebor. Den 320 m lange Iskerne viste tydelige smeltelag hele vejen ned til bunden som tegn på at den lille iskappe, i modsætning til Renlands, ikke indeholder is fra istiden. Denne, verdens nordligste iskappe, smeltede altså væk under det klimatiske optimum i efteristiden og blev først gendannet, da klimaet igen blev koldere for 4-5000 år siden.

Isens urenheder

Claus Hammer indlagde sig gennem årene stor fortjeneste ved analyse og fortolkning af urenheder i isen, navnlig støv og stærke syrer, der falder ned med sneen. Støvet kommer især fra forårstørre områder i Nordamerika, de stærke syrer især fra vulkanudbrud.

I 1972 fik jeg under en konference kontakt med Eric Willis, en englænder der nu sad som chef for det meget pengestærke amerikanske Advanced Research Programs Agency (ARPA) inden for USA's militær. Han indbød mig til at komme og besøge sig privat i Washington, og vi havde en meget hyggelig aften sammen. Han havde lige mistet sin kone, og jeg følte at han savnede både hende og Europa. Måske var det en del af grunden til at han havde fattet interesse for vore aktiviteter i Grønland. I hvert fald spurgte han om der ikke var et eller andet ARPA kunne hjælpe os med - vi skulle ikke binde os til nogen bestemt opgave og behøvede ikke at rapportere til ARPA, blot nævne støtten i eventuelle resulterende publikationer.

Efter en lynhurtig hjernefiltrering nævnede jeg, at vi savnede et ret kostbart instrument, en såkaldt Coulter tæller, til måling af koncentration og størrelsesfordeling af uopløselige støvpartikler i isen. Sådanne målinger kan fortælle noget om støvets oprindelse og om hyppigheden og styrken af de storme der bringer det til Grønland. Willis syntes det lød meget spændende og opfordrede mig til at skrive nogle få linier om opgaven og om hvilket instrument vi ønskede.

Da jeg kom hjem opsøgte jeg prof. Morten Lange, der da var blevet rektor for Universitetet, og spurgte ham om der var noget til hinder for at søge militære penge til et rent naturvidenskabeligt projekt, hvortil der ikke var knyttet betingelser af nogen art ud over at vi skulle nævne ARPA som bidragyder ved publicering af resultaterne. Morten Langes fynske svar reflekterede hans sædvanlige

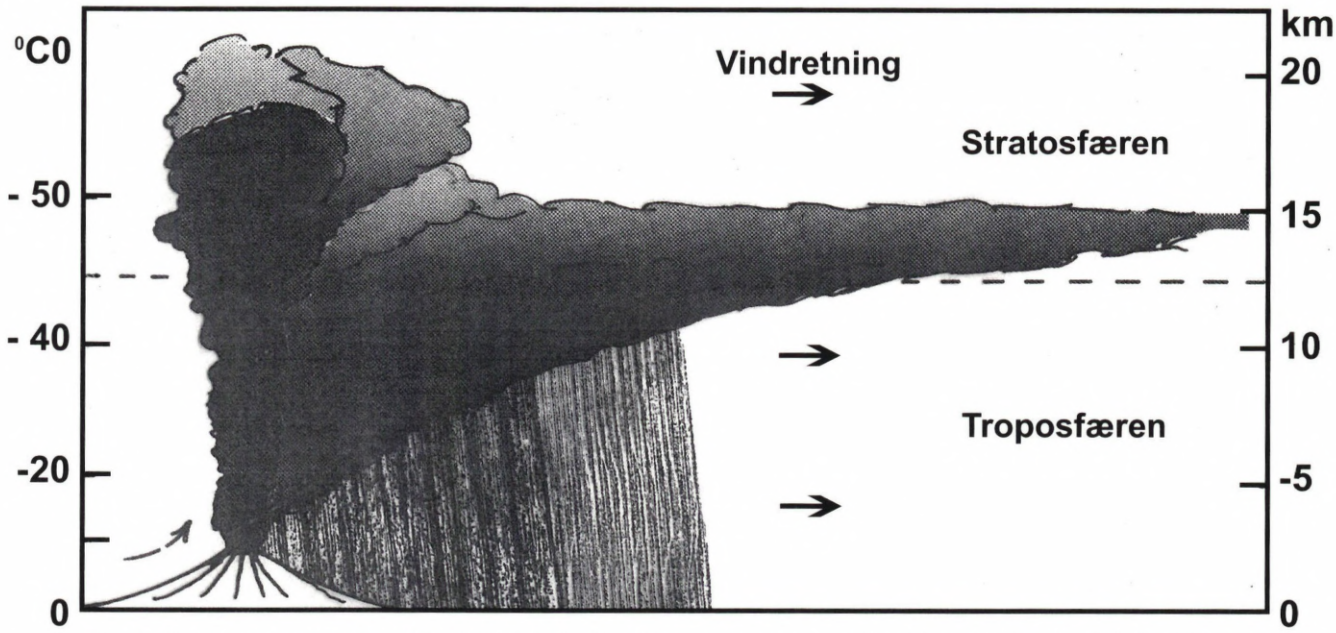


Fig. **16.5**: *Under et stort vulkanudbrud (nederst t.v.) afgives lava, og aske og støv spredes viden om afhængigt af vinden i den nedre atmosfære, uden at det får væsentlig indflydelse på klimaet. Men hvis svovlsure gasser når helt op i stratosfæren spredes de over hele halvkuglen og omdannes til mikro-dråber af fortyndet svovlsyre. De kan holde sig svævende i lang tid og spreder en del af solindstrålingen tilbage til rummet med afkøling af jordoverfladen til følge. Til sidst falder de dog ned i den nedre atmosfære, hvorfra de vaskes ud som sur nedbør, på indlandsisen som sur og elektrisk ledende sne.*

sans for realiteter: "*Jeg synes at hvis det amerikanske militær endelig har fundet noget fornuftigt at bruge sine penge til, så skal de have lov til det*".

Således gik det til at Claus Hammer fik sin første årsløn som kandidat betalt af ARPA, og dertil et dyrt instrument der er i stand til ikke alene at tælle de mikroskopiske støvpartikler der passerer det i en vandstrøm, men også måle deres størrelsesfordeling. Claus kastede sig straks over Crête iskernen og påviste at nedfaldet af støvpartikler fra kontinenterne er særlig stort i de tidlige sommermåneder. En kontinuert profil af støvkoncentrationen langs kernen kan derfor bruges til datering ved tælling af sommer-maksima nedefter fra overfladen, akkurat som man tæller δ-maksima.

Metoden har endda den fordel at støvet ikke diffunderer som vandets isotopiske komponenter gør, og tælling af årlag kan derfor fortsætte ud over den begrænsning som δ-metoden har. Dog er støvtællingen betydeligt sværere i grønlandsk is fra istiden, fordi der da var op til 100 gange mere støv i luften end i efteristiden - sommertoppene "drukner" mere eller mindre i de store støvmængder, der bl.a. skyldes det tørrere og mere stormfulde klima dengang. Men i Antarktis fungerer støvmetoden også på istidsis, fordi der også i istiden var meget lidt støv i luften - der er simpelthen ikke større landområder i nærheden der kan virke som støvkilder.

Claus udviklede senere en elegant teknik til kontinuert prøvetagning og måling, der er så hurtig at f.eks. støv-profiler kan etableres i felten, se Box 16.1.

Box 16.1. Støv- og nitratmålinger. Med en "loddekolbe" (af guld for at sikre renhed) smeltede Claus en lille fordybning langs iskernen. Smeltevandet blev suget op i en snæver plasticslange, dog således at der med jævne mellemrum blev indsuget en luftboble, der adskilte vandprøverne fra hinanden mens de i en lang række vandrede langsomt op til måleaggregatet. Det bestod af et kort kapillarrør af glas lukket med en glasplade i hver ende og omgivet af en lysfølsom tæller. En laserstråle løb langs kapillarrørets akse, og når en vandprøve bevægede sig ind gennem et siderør registrerede tælleren et lysglimt hver gang en mikropartikel kom ind i laserstrålen og forår-

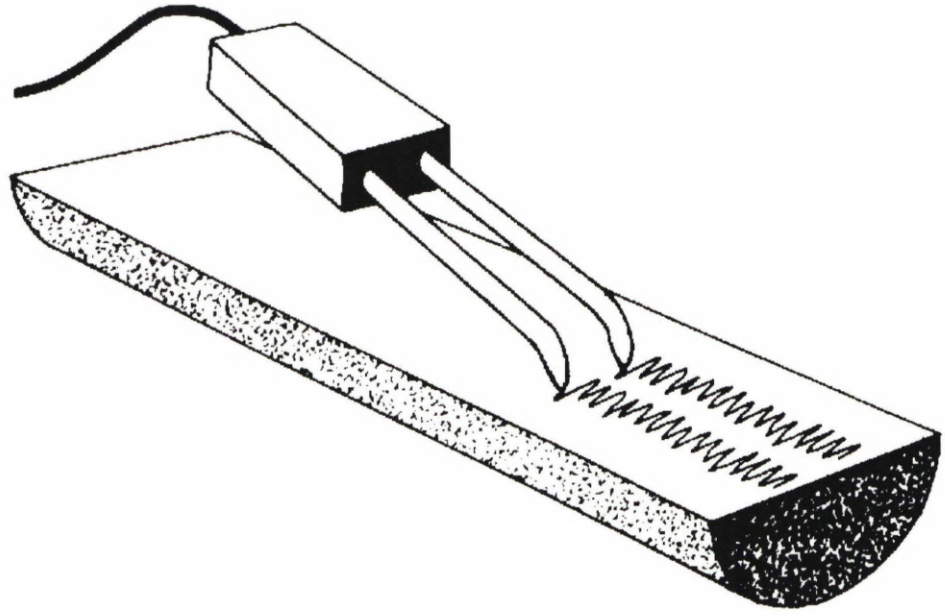


Fig. **16.6**: *Claus Hammers lille instrument til hurtigmåling af surhedsgrad langs en spaltet iskerne. To elektroder med 1000 volts spændingsforskel føres hen over den plane overflade. Når de passerer et surt lag registrerer man at der går en strøm mellem dem.*

sagede lysspredning. Tællingen blev afbrudt af den efterfølgende luftboble og først genoptaget, når næste vandprøve entrede røret.

Men ikke nok med det. Vandprøverne fortsatte deres vandring i plasticslangen, og undervejs fik de tilsat en opløsning der reagerede med nitraten i prøverne. Derved dannedes et rødt farvestof med en farvetæthed proportional med prøvens nitratkoncentration, og denne kunne derefter måles ved graden af svækning, som en laserstråle lider ved at løbe gennem prøven. Nitrat dannes i hovedsagen i atmosfæren. Nedfaldet varierer sæsonmæssigt og er vel at mærke uafhængigt af nedfaldet af støv og vulkanske syrer. Da nitrat tilmed diffunderer meget langsomt kan sæsonvariationerne bruges til dateringsformål meget langt tilbage i tiden.

På Dye 3 kernen og senere borede iskerner indsamlede Claus med disse teknikker enorme mængder af data, hvis bearbejdning stadig ikke er tilendebragt, og som gemmer oplysninger om foreløbig ukendte sider af stofomsætningen i atmosfæren.

Samme elegance prægede Claus Hammers metode til detektion af store vulkanudbrud i fortiden. Det begyndte med en serie konventionelle målinger af surhedgraden (pH) i isprøver aflejret omkring året 1783, da den islandske vulkan Laki havde et kæmpeudbrud. 1783-laget havde som ventet en stærkt forøget surhedsgrad på grund af nedfald af svovlsyre hidrørende fra udslip af svovldioxid (SO_2), der hurtigt omdannes til små svovlsyredråber. Når de er faldet ned i den nedre atmosfære vaskes de ud som sur nedbør, se Fig. 16.5.

En detaljeret pH profil langs hele Crête kernen ville være overordentlig tidskrævende med den konventionelle teknik, men Claus konstruerede et lille "håndvåben", bestående af to elektroder med en spændingsforskel på ca. 1000 volt (Fig. 16.6). Når de blev ført langs en spaltet iskerne med en hastighed på 5-10 cm pr sekund, kunne man registrere en forøget strøm mellem elektroderne, hver gang de passerede et lag med stor surhedsgrad og derfor høj ledningsevne. Metoden er så hurtig og enkel at anvende i felten, at den nu indgår som standard ved enhver iskerneboring overalt i verden.

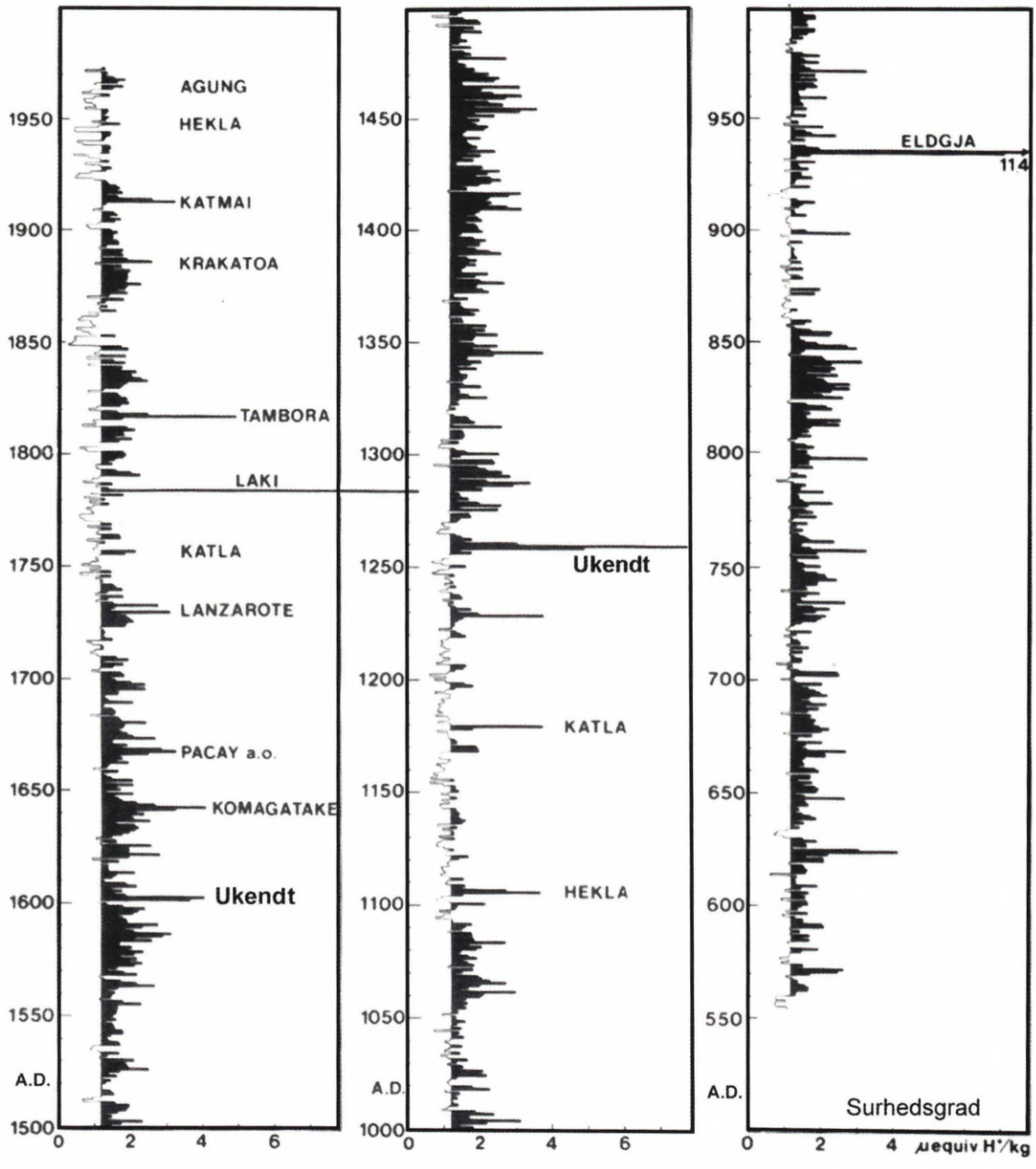


Fig. **16.7**: *Vulkanudbrud tilbage til år 553 e.Kr. afspejlet ved surhedsgraden i de enkelte årlag. Før år 1600 kan stort set kun de islandske udbrud identificeres ved hjælp af de omhyggeligt førte annaler tilbage til år 1000. Stor vulkansk aktivitet har generelt givet koldere klima.*

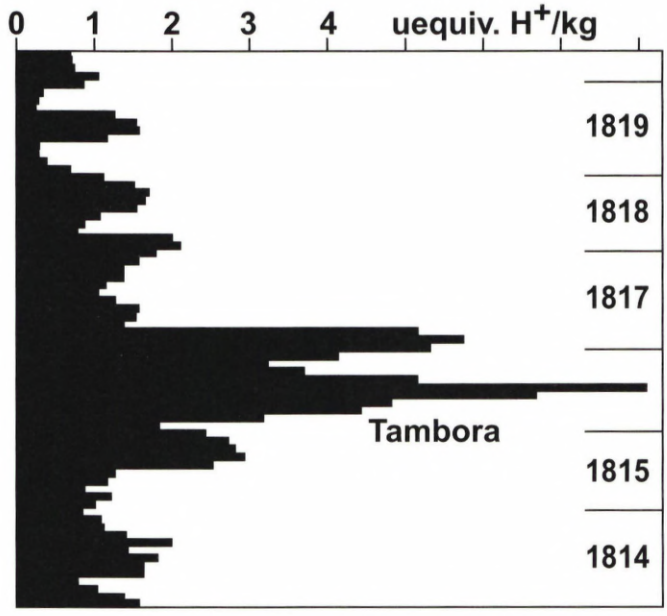


Fig. **16.8**: *Tamboras kæmpe udbrud i Indonesien i 1815 gjorde nedbøren på indlandsisen sur i de følgende to år. Bemærk også at sneens surhedsgrad varierer sæsonmæssigt uden for perioder med vulkanisme.*

I Fig. 16.7 er vist surhedsgraden af hver enkelt af de 1440 årlag i Crête kernen identificeret med δ-metoden. Mange kendte, og endnu mange flere ukendte vulkanudbrud på den nordlige halvkugle afspejles i denne registrering. Man skal lægge mærke til at surhedsgraden ikke er noget direkte mål for udbruddenes størrelse - de der fandt sted på lave breddegrader fremstår ikke så kraftigt som de nærtliggende islandske. Nogle af de registrerede udbrud fortjener særlig omtale:

Tambora, Indonesien 1815 var et af de største udbrud i efteristiden, langt større end Krakataus berømte eksplosive udbrud i 1883. Begge udbrud fremstår forholdsvis svagt, fordi de skete syd for Ækvator. Men det fremgår af Fig. 16,8, at Tambora forsurede atmosfæren globalt i 3 år. Udbruddet havde i de år en afkølende virkning på klimaet - frost i juni 1816 i New England, og islæg på Themsen i London den følgende vinter.

Hekla, Island 1104. Det største Hekla udbrud i historisk tid viser sig i 1105-laget. Vi syntes oprindelig det var fint at tidsskalaen kun var ét år gal så langt nede. Men Sigfus var ikke tilfreds. Som islænding kastede han sig over annalerne fra den tid og fandt vinteren 1104-1105 omtalt som "sandregns-vinteren". Heraf sluttede han at udbruddet fandt sted i 1104 som alle kilder er enige om, men så sent på året at asken faldt i vinteren 1104-05, mens det sure nedfald først skete i Grønland i 1105. Tidsskalaen er altså korrekt så langt.

Elgjá, Island 934. Den islandske geolog Thorarinsson havde hørt om Claus Hammers vulkanjagt og spurgte ham i et brev om der var spor af et meget stort udbrud af Elgjá, der iflg. de allerældste annaler var sket i den sidste del af landnamstiden. Den sluttede 930, så Claus gik ned i frysehuset i kælderen og undersøgte Crête kernen bagud fra år 930, men måtte sende et svarbrev om at, der desværre ikke var spor af noget stort i tiden op til 930. Svarbrevet krydsede at nyt brev fra Thorarinsson, hvori han skrev at det for resten godt kunne have fundet sted lige efter landnamstidens ophør. Derefter fandt Claus i årlaget fra 934 et syresignal dobbelt så stort som det næststørste i hele Crête kernen.

Denne undersøgelse viste for første gang sikre tegn på at serier af store vulkanudbrud påvirker den globale temperatur i negativ retning. Læg mærke til i Fig. 16.7 hvor lille vulkansk aktivitet man finder i middelalderperioden 850 til 1250, samt i det 20. århundrede, begge varmeperioder, i modsætning til den relativt store vulkanske aktivitet i "Den lille Istid" 1350-1700. Senere behandlede vi dette materiale statistisk og konkluderede at 27 % af den kort-periodiske klimavariation må tilskrives den globale vulkanisme (som man indtil videre ingen mulighed har for at forudsige).

Den fysiske mekanisme bag vulkanismens indflydelse på klimaet fremgår af teksten til Fig. 16.5, side 189

Derefter gik Claus i lag med Camp Century kernen, hvori Elgjá signalet kun overgås at ét der blev fundet i den geologisk urolige periode lige efter istidens ophør. Men foruden en masse ukendte udbrud dukkede et par historisk spændende op:

Vesuv, Italien 79 e. Kr. var ikke et meget stort udbrud set i global sammenhæng, men det anrettede store og berømte ødelæggelser i Pompeii og Herculanum, fordi det fandt sted i hjertet af oldtidens romerrige.

Ukendt (Etna?), 50± 7 år f. Kr. Dette tredie største signal kan skyldes det vulkanudbrud, hvis forurening af atmosfæren blev observeret i oldtidens Rom omkring mordet på Cæsar 44 år f.Kr. Den samtidige digter Virgil

skrev således: *Da Cæsar var død fattede også Solen medlidenhed med Rom, og den dækkede sit strålende ansigt bag en mørk sky. Den ugudelige slægt frygtede en evig nat.*

Thera, Santorin 1643± 10 år f. Kr., var et kæmpeudbrud, der efterlod et krater tre gange så stort som Krakataus. Udgravninger har afsløret at udbruddet gav den højt udviklede minoiske kultur et grundstød, men ingen omkom - befolkningen forlod åbenbart øen i tide, formodentlig på grund af kraftige jordskælv, se i øvrigt Box 16.2.

Isen fra istiden indeholder meget få sure lag, næppe fordi det var en vulkansk rolig periode, men fordi denne is generelt er basisk. Det hænger sammen med at destillationen af store mængder havvand til is på kontinenterne havde sænket vandstanden i oceanerne indtil 130 meter under det nuværende havniveau. Derved tørlagdes store arealer af tidligere havbund, navnlig nord for Sibirien, og finkornet, kalkholdigt bundmateriale blev i det stormfulde klima blæst op i atmosfæren, hvor det neutraliserede de vulkanske syrer inden de blev vasket ud af nedbøren.

Box 16.2. Atlantis' undergang. Den tidligere omtalte skolebog, "Isen fortæller verdenshistorie", kom naturligvis også til at indeholde en del om vulkanismens spændende mekanisme og indflydelse på menneskets historie, og i den forbindelse - for at skærpe interessen og fantasien - lidt erklæret tankespind. Om Thera udbruddet citerer jeg fra bogen:

"Omkring 360 år f. Kr. nedskrev Platon et gammelt sagn om øen Atlantis, et stort og vidunderligt rige, der engang i en fjern fortid var i krig med Athen: *"Men derefter skete der voldsomme jordskælv og oversvømmelser, og i løbet af én forfærdelig dag og nat sank alle våbenføre mænd i jorden, og øen Atlantis forsvandt i havets dyb".*

Det lyder som om en kæmpemæssig naturkatastrofe har ramt en gammel kultur et sted i Middelhavet. Selv om Platon mente at øen lå i Atlanterhavet er det svært at tro, at grækerne har været i krig med et folk så langt væk.

"Atlantis" menes at være en del af kong Minos' blomstrende rige, som sagnhelten Odysseus besøgte, efter hvad Homér skrev 700-800 år f. Kr. Det lå på Kreta og øerne nord derfor. Sagnet om kong Minos blev bekræftet, da resterne af hans pragtfulde palads blev fundet på Kreta, omgivet af et højt udviklet bysamfund med 100.000 mennesker. Men hvor skete katastrofen?

100 km nord for Kreta ligger Santorin, en ringformet ø der kom i søgelyset, da man i 1850'erne skulle bygge Suez kanalen. Til arbejdet skulle bruges cement - masser af cement - og ingeniørerne fandt hurtigt ud af, at Santorins fine vulkanske aske egnede sig godt. Man gravede løs og dér - under 40-60 m aske - fandt man resterne af Kong Minos' rige.

Gader, torve, huse med rig udsmykning ligesom i Pompeii, men ingen mennesker, ingen kostbarheder: En rig by, forladt i god tid inden katastrofen. Voldsomme jordskælv har tvunget beboerne til at forlade øen i tide.

Geologiske undersøgelser viser at øen dengang var domineret af en måske 1500 m høj vulkan. Efter 15.000 års stilhed eksploderede den i et formidabelt udbrud, der kan sammenlignes med Tamboras i 1815. Støv og svovlsure gasser nåede helt op i stratosfæren. Aske og pimpsten faldt i flere hundrede kilometers omkreds, i alt forsvandt 50 kubik kilometer materiale. Til sidst styrtede halvdelen af øen i dybet og efterlod et 400 m dybt hul med et areal på 85 kvadratkilometer, tre gange større end Krakataus krater.

Havvandet væltede ned i hullet med den glødende lava, og en dampsøjle sendtes mange km til vejrs. Det sænkede først vandstanden i det østlige middelhav, men så kom tilbageslaget - en 30 m høj flodbølge bredte sig med en fart på flere hundrede km i timen. Den spredte død og ødelæggelser viden om, mest på Kreta.

Alt i alt ligner dette hændelsesforløb Platons beskrivelse af Atlantis' undergang, bortset fra at ingen "våbenføre mænd" sank i havet.

Hvis man har lyst til at give fantasien frie tøjler kan man stille spørgsmålet: Var det Thera udbruddet, jøderne så i det fjerne, dengang Moses førte dem ud af fangenskabet i Ægypten? I Det Gamle Testamentes 2. Mosebog står: *"Men Herren vandrede foran dem, om dagen i en skystøtte for at vise dem vej, og om natten i en ildstøtte for at lyse på jorden, så de kunne rejse både dag og nat"*

Biblen fortæller også at Gud skilte vandene så jøderne kunne gå over Det Røde Hav, og at vandet skyllede tilbage og opslugte de ægyptiske soldater der forfulgte dem. Overgangen har utvivlsomt fundet sted i de lavvandede områder, der dengang forbandt Middelhavet med Det Røde Hav. Løb jøderne over, mens vandstanden sank, da

havet buldrede ind i Theras krater? Og var det flodbølgen der vendte tilbage efter nogle timers forløb og skyllede soldaterne væk? Vi ved det ikke."

Bibelkyndige folk hævder at have godt styr på kronologien gennem skrifternes omhyggeligt førte slægtsregistre. Hvis det er rigtigt fandt jødernes flugt fra Ægypten sted flere hundrede år efter vulkanudbruddet i 1643± 10 f.Kr., og i så fald bliver kun tilbage en advarsel mod at drage forhastede slutninger, selv når flere indicier peger i samme retning.

17 Forskningsrådet

I 1978 bad formanden for Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd (SNF), prof. Henning Sørensen, mig om at træde ind i Rådet som et af dets 14 menige medlemmer. Hovedopgaverne var at råde Ministeriet i forskningsanliggender og fordele de midler - dengang ca. 25 mio. kr pr år - der blev stillet til rådighed for grundforskning inden for naturvidenskaberne. Selv om jeg havde nok at gøre med at holde laboratoriets undervisning og forskning kørende, var det svært at sige nej. Hidtil havde jeg ikke været overbebyrdet med administrativt arbejde, hverken i universitetets konsistorium, fakultet eller dets mere perifere nævn, udvalg etc., dels fordi mit talent for sådanne aktiviteter ikke er stort, dels fordi jeg på intet tidspunkt havde forsøgt at gøre det større end det er.

Jeg påpegede som sandt var, at jeg ikke egnede mig til den slags job og ikke havde det fornødne kendskab til andre forskningsgrene end den der voksede i min egen snævre baghave. Men Henning er ikke let at bide skeer med. Han argumenterede at SNF's medlemmer ikke behøvede at være alvidende, men at det var vigtigt at de tilsammen repræsenterede alle fag, også geofysikken med tilstødende fagområder. Med andre ord: Her hjalp ingen kære mor - og dog! Undervisningsminister Ritt Bjerregaard foretrak en kvindelig kandidat, så jeg slap. Da var jeg lige ved at få sympati for damen.

Men som sagt: Henning er en stædig mand, så næste år sad jeg i saksen, og der blev jeg siddende i de følgende otte år, de sidste seks tillige som SNF's repræsentant i KVUG. Det blev en hård tid, men også en god oplevelse. Forud for de månedlige møder i SNF kom posten væltende ind med stakke af papir om alskens sager, spændende fra forskningpolitiske emner til ansøgninger om rejsepenge, som man forventedes at gennemlæse og danne sig en mening om. Skulle man have levet op til forventningerne ville det have suget luften ud af større ånder end min.

Særlig hårdt var det at komme igennem de dynger af papir der blev bragt af segnefærdige kontorbude forud for de halvårlige uddelinger af forskningsmidler. Man lærte at begrænse sig til kun at gå i detaljer med ansøgninger inden for ens egen faggruppe, og kun læse resuméet af de ansøgninger, som man ikke havde en jordisk chance for at danne sig en kvalificeret mening om - hvordan skulle jeg f.eks. kunne udtale mig om det forskningsmæssige udbytte af at studere cyanogene glucosider, embryon produktion, konvergens i lineære rum eller orkidéer på Bali? Alt hvad jeg kunne gøre var at skønne om de relevante rådsmedlemmers argumenter lød overbevisende; og vurdere om budgettet lød sundt og ønsket i øvrigt var foreneligt med andres ønsker og SNF's muligheder.

Samme måde at overleve på blev utvivlsomt brugt af andre menige medlemmer - kun formanden måtte sætte sig ind i alt, hvilket gjorde formandsskabet til et heltidsjob. Men fremgangsmåden forudsatte en høj grad af selvdiciplin og "fairness" hos medlemmerne, når de forelagde ønsker fra nære fagfæller. Hvis det var deres egne ønsker der skulle vurderes, blev de simpelthen sendt uden for døren under sagens behandling. Det hændte da at et enkelt medlem var lidt for bjergsomt på sit fags vegne, men det var farligt, for det blev hurtigt gennemskuet og kunne let nedsætte den pågældendes troværdighed i fremtidige sager. Kun yderst sjældent var det nødvendigt at sætte en sag til afstemning.

Størst diskussion var der omkring uddelingen af 2 - 2½ årige kandidat-stipendier til helt unge, og seniorstipendier til yngre forskere der allerede havde manifesteret sig forskningsmæssigt, men endnu ikke havde fået et fast ståsted. Her var det menneskeskæbner det drejede sig om, og det var tilmed ofte et spørgsmål om liv eller død for et speciale, somme tider en hel faggren. I ansøgningerne var formuleret et konkret forskningsprojekt,

ledsaget af en kommentar fra det pågældende instituts leder, som ikke var hæmmet af hensyn til andre kandidater og derfor medgav en ofte glødende anbefaling, undertiden mere glødende end rimeligt var - et enkelt fag syntes f.eks. udelukkende at være befolket af genier. Men også det tog vi højde for, og vi nåede altid frem til et kompromis uden den store bitterhed.

Alligevel følte vi ofte at vi havde været nødt til at slagte et talent der havde fortjent en bedre skæbne. Heldigvis blev der efterhånden etableret et udmærket samarbejde med andre stipendium-bevilgende organer, Universiteterne og Carlsbergfondet.

Alt i alt var det rart at være medlem af denne forsamling, der virkelig stod sammen om at få det bedst mulige ud af de begrænsede midler vi havde til rådighed.

Et andet og langt mindre krævende administrativt job var medlemskabet af bestyrelsen for et fond, stiftet af geofysikeren Inge Lehmann. Hendes far havde været professor i psykologi, og havde efterladt hende en betydelig formue, hvis renter på 90.000 kr blev uddelt en gang om året som et rejselegat til en yngre forsker, skiftevis en geofysiker og en psykolog.

Inge Lehmann blev verdensberømt (mest uden for Danmark!), da hun i 1936 viste at Jorden har en fast kerne inden i den flydende. Hun konstaterede at jordskælvsbølger i 5100 km dybde, d.v.s. 1200 km fra Jordens centrum, rammer overfladen af et materiale, hvori bølgerne udbreder sig som i et fast stof. Denne flade kaldes nu internationalt for Lehmann-diskontinuiteten.

I 1988 blev jeg ringet op af en kollega, som henledte min opmærksomhed på at vi nærmede os 100 års dagen for Inge Lehmanns fødsel, og han spurgte om vi ikke burde arrangere et minde-symposium i den anledning. Jeg svarede at det var en glimrende idé, *"- - men skal vi ikke invitere damen med?" "Hva'behar'?"* Inge Lehmann modtog invitationen på betingelse af at symposiet blev holdt i et auditorium uden trapper. Det blev det.

Som medlem af fondets bestyrelse vidste jeg, at årets udvalgte altid modtog legatet af Inge Lehmann selv ved en reception i hendes hjem på Kastelsvej. Den første kvindelige modtager var min egen protegé, Dorthe Dahl-Jensen, og jeg - vist også Inge Lehmann selv - følte ved den lejlighed at en fakkel blev rakt videre fra én generation af kvindeligt talent til en ny. Den gamle dame holdt en pæn tale, og da hun nærmede sig slutningen skubbede hun til formanden og sagde lavmælt: *"Hvordan er det nu man slutter?"*, men inden han nåede at træde hjælpende til, skubbede hun ham til side: *"Nej, nu har jeg det"*, og sluttede i fin stil.

Inge Lehmann døde i 1992, 104 år gammel.

Polarinstituttet

Da Grønlands Hjemmestyre blev indført i 1976 var det klart, at Grønlandsministeriets dage var talte. Men overgangen til lokalt selvstyre måtte naturligvis ske trinvist. Ét for ét måtte de forskellige administrationsområder - skolevæsen, socialforvaltning, sundhedsvæsen o.s.v. - overføres til grønlandsk regi, en omfattende proces der skulle vise sig at tage adskillige år og som vel stadig ikke er tilendebragt, for så vidt som den grønlandske administration endnu tæller mange danske embedsmænd, ofte i ledende stillinger.

Ophøret af mere end 250 års dansk styre i Grønland var ingenlunde smertefrit, hverken i Danmark eller i Grønland. I Danmark var den oprindelige "Grønlands Styrelse" blevet til Ministeriet for Grønland, der sammen med sine faglige organer - Kgl. Grønlandske Handel (KGH), Grønlands tekniske organisation (GTO), Grønlands Fiskeri- og Havundersøgelser (GFH), Grønlands Geologiske Undersøgelser (GGU) etc. - repræsenterede en omfattende viden og erfaring, der ikke med et pennestrøg lod sig overføre til grønlænderne. Koordinering af og kontrol med dansk og udenlandsk forskning i Grønland varetog KVUG, verdens ældste permanente kommission, nedsat i 1875. Den bestod af repræsentanter for de ovennævnte institutioner og for forskningsrådene samt et medlem udpeget af Grønlands Landsråd.

Det danske styre i Grønland repræsenterede et stykke danmarkshistorie, som ikke burde gå i glemmebogen. Det var vel primært sådanne tanker, der i 1983 gav daværende grønlandsminister Tom Hoyem idéen til et "tværfagligt grønlands-forskningscenter og -museum", der med bibliotek, museum og forskningsfaciliteter skulle holde liv i den danske tradition i Grønland og samtidig opsuge mest muligt af et nedlagt ministeriums arbejdskraft. Han luftede mundtligt idéen over for KVUG, og som det kunne ventes af en videnskabelig kommission

erklærede KVUG skriftligt over for ministeren at man var interesseret, men først måtte have præciseret hvad ministeriet forestillede sig, inden man tog stilling i sagen:

"På sit møde den 22. marts 1983 - - - fandt Kommissionen det nødvendigt, at der nedsættes en arbejdsgruppe, der kan konkretisere planerne samt analysere de forskningsinstitutioner, hvorfra aktiviteter kunne tænkes overført - i nærmere eller fjernere fremtid - til et grønlandsk forskningscenter. Kommissionen anså dette arbejde for så omfattende og betydningsfuldt, at medlemmerne af en abejdsgruppe som den foreslåede i vidt omfang måtte frigøres for andet arbejde. I modsat fald ville gruppen næppe kunne være effektiv.

Under disse forudsætninger kunne kommissionen forestille sig, at ministeriet nedsatte en arbejdsgruppe, bestående af G. A., kommissionens sekretariat, J.T., videnskabelig forbindelsesofficer for Grønland, samt N.O.C., leder af Arktisk Institut. - - -".

Arbejdsgruppen blev nedsat som foreslået, dog suppleret med yderligere to embedsmænd fra Ministeriet for Grønland, S. A. og J. K., sidstnævnte som formand, men altså ingen aktive forskere.

Kommissoriet kom ikke desto mindre til bl.a. at lyde således:

"- - - *Arbejdsgruppen skal i ministeriets navn rette henvendelse til samtlige danske institutioner, der driver arktisk forskning, med det formål at foretage en egentlig registrering af den stedfindende arktiske forskning.*

På grundlag af denne registrering skal arbejdsgruppen vurdere hensigtsmæssigheden ved at samle en del af denne forskning i et nyoprettet, tværfagligt grønlands-forskningscenter, der tænkes etableret i tilknytning til et ligeledes tværfagligt, dansk grønlandsmuseum. - - - Den forskning, som tænkes overført, skal være fortrinsvis "anvendt forskning" [GFH og GGU? WD's bemærkning], *mens egentlig grundforskning, som af universitetsinstitutioner o.a. udføres i grønlandske emner, kun tænkes berørt af planerne i det omfang, hvor det må skønnes hensigtsmæssigt. Til centeret kan tillige tænkes overført sådan grønlandsforskning, som i dag udføres uden direkte naturlig tilknytning til forskningsinstitutioner. - - - - .*

Det pålægges endelig arbejdsgruppen at foretage foreløbige overvejelser om de økonomiske aspekter på kortere og længere sigt ved oprettelsen og driften af det foreslåede center og museum."

For mig at se kunne en sådan institution ikke undgå at blive en ekstra administrativ instans mellem forskningen og de bevilgende myndigheder. Tom Hoyem begik efter min mening en fejl ved i kommissoriet så stærkt at fremhæve forskningsaspektet uden at involvere forskningen, d.v.s. KVUG, Planlægningsrådet for Forskning, Statens Forskningsråd, universiteter m.v. i planlægningen. Derved kom han med sin rent administrative arbejdsgruppe til at træde på vældig mange tæer og blande sig i ting, som hverken han eller gruppen havde tilstrækkelig indsigt i. Gruppen så sig da heller ikke i stand til *"at foretage en egentlig registrering af den stedfindende arktiske forskning"* - den fandt end *"ikke belæg for at søge særligt sagkyndige tilknyttet gruppen"*, hvilket ikke forhindrede den i at udtale sig om forskningens fremtidige tilhørsforhold, emnevalg og financielle behov!

Arbejdsgruppens rapport af august 1985 blev, ikke overraskende, en anbefaling af oprettelse af et dansk polarinstitut i lighed med norske, tyske og andre udenlandske institutioner. Rapporten blev sendt til høring hos alle berørte instanser, men dens forskningsrelaterede dele blev afvist af en stort set enig forskningsverden, inklusive Ministeriets egen forskningskommission, KVUG, der i et brev af december 1985 udtalte: *"Rapporten danner - - - ikke tilstrækkeligt grundlag for en beslutning om oprettelse af et polarinstitut - - - Det anbefales derfor at der nedsættes et udvalg, hvori forskere fra både Danmark og Grønland får sæde med henblik på - - - et langsigtet forskningsmæssigt samarbejde inden for rigsfællesskabet".*

Et sådant udvalg blev aldrig nedsat. Alligevel rullede sagen videre. Ministeriet fik grønt lys hos regeringen, midler blev skaffet til veje til gennemførelse af planens såkaldte "første fase". 4,8 mio. kr om året blev fra 1986 overført til kontoen for "andre videnskabelige undersøgelser", men paradoksalt nok erklærede ministeriets repræsentant i KVUG at ikke én øre måtte bruges til forskning. Jeg spurgte ham hvad pengene så skulle bruges til og fik oplyst at de skulle bruges til lønninger til en direktør og andet personale, bl.a. 5 - 6 bibliotekarer (!), altså til formål der højst kunne kaldes forskningsadministration. Intet til forskningen selv, intet til blot at råde bod på beskæringen af KVUG's frie forskningsmidler fra 3 mio. kr i 1980 til 2,2 mio. i 1987.

Det væsentlige indhold af det ovenstående sendte jeg med Planlægningsrådets og SNF's opbakning som et debat-indlæg/kronik til Politiken d. 21. januar 1987. Men til trods for at artiklen var - vil jeg påstå - kortfattet,

væsentlig, velskrevet og veldokumenteret, var det "desværre ikke muligt for Politiken at placere den".

Indlægget sluttede med *"- - - nogle ord om navnet "Dansk Polarinstitut": Det er et kort og fyndigt navn, men det er uheldigt i alle sine bestanddele:*

***1**. Et institut er en institution der driver forskning og/eller undervisning. Forskningsrådene finder imidlertid at "polarforskningen - som hidtil - trives og udvikles bedst inden for de fagrelevante miljøer". Ministeren har erklæret at det kun er hensigten at huse såkaldt "hjemløs" forskning - hvad menes der så i kommissoriet med "anvendt forskning"? Selv kender jeg ikke noget eksempel på at lødig forskning har savnet husly, og nedskæringerne har skabt god plads mange steder.*

***2**. Ordet "Polar" indikerer at institutionen skal beskæftige sig med både de sydlige og de nordlige polarområder, og det leder frem til det vigtige spørgsmål: Skal Danmark forske i Antarktis, ud over hvad der i sjældne tilfælde måtte være nødvendigt til afklaring af problemer i Grønland/Arktis? Jeg mener nej. Grønland er en videnskabelig guldgrube for store dele af navnlig naturvidenskaberne, mere end rig nok til at beskæftige fremtidige generationer af danske og grønlandske forskere. Enhver investering i antarktisk forskning vil uundgåeligt suge ressourcer, i hvert fald viden og arbejdskraft, fra grønlands-forskningen, og dertil nedsætte udbyttet pr investeret krone, for vel er Grønland en dyr arbejdsplads i forhold til Danmark, men i forhold til Antarktis er den billig. I øvrigt ville jeg nødig se forskningen gjort til løftestang for politiske bestræbelser. Der findes i Antarktis flere eksempler på at en såkaldt "videnskabelig forskningsstation" stort set kun tjener som fundament for en flagstang.*

***3**. Ordet "Dansk" er uheldigt i denne forbindelse når det står alene. I stedet bør den nye institution have et navn hvori "dansk-grønlandsk" indgår. Måske kan bindestregen udvikle sig til et nyt bånd tværs over Atlanterhavet."*

Den nye institution kom til at hedde Dansk Polarcenter (DPC), hvorved i hvert fald ovenstående punkt 1 blev tilgodeset. Det blev dermed antydet at hovedvægten ikke skulle lægges på forskning, men på andre aktiviteter såsom information om grønlandske forhold, ikke mindst med henblik på at trække danske og udenlandske erhvervsinvesteringer til Grønland. Dette var i hvert fald formålet med et stort møde som KVUG's formand Isi Foighel holdt med danske erhvervsfolk i Ingeniørforeningen. I sin indledning erklærede han bl.a., at der nu skulle nedsættes tre udvalg, hvoraf *"strukturudvalget får til opgave at finde frem til den mest hensigtsmæssige måde, hvorpå man kan udfylde de givne rammer".*

For os der i SNF og KVUG aldrig bevilgede fem øre uden efter præcis beskrivelse af formål og planlægning, lød det nærmest som om der blev sagt at der var oprettet en ny institution, og at opgaven nu var at finde ud af hvad den skulle bruges til. Fra Foighels side var det utvivlsomt ment som et signal til erhvervslivet om at der ikke var tale om en lukket butik, men om et åbent service organ der stod til rådighed for erhvervsmæssige nydannelser til gensidig fordel.

DPC fik en vanskelig start. Forholdet til KVUG forværredes gradvis, idet direktøren forsøgte at gøre den videnskabeligt sagkyndige KVUG til sekretariat for DPC i stedet for omvendt som det var tænkt, og som det altid havde været. Isi Foighels efterfølger som formand for KVUG, overlæge Jens Peder Hart Hansen havde en hård tid og betroede mig i 1993 at *"Du fik desværre fuldstændig ret m.h.t. DPC".*

Men situationen ændredes da den kompetente, dynamiske og smidige Morten Meldgaard blev ny direktør for DPC. Han og Hart Hansen fik sat skik på forholdet til KVUG - og på DPC selv. Ved Zackenberg i Nordøstgrønland driver DPC en miljø-biologisk station, og informationen om al videnskab i Grønland formidles gennem et meget smukt og velredigeret tidskrift, „Polar-fronten".

Den 121 år gamle KVUG blev nedlagt i 1999 og vil blive erstattet af en ny kommission, hvis sammensætning i højere grad tager højde for Grønlands nye status inden for rigsfællesskabet, der i videnskabelig henseende er symboliseret ved oprettelsen af universitetet i Nuuk. Man tilstræber en ligelig dansk-grønlandsk repræsentation (jvf. ovenstående punkt 3), idet dog ethvert medlem skal være en internationalt anerkendt forsker. Den nye kommission kan næppe undgå at blive forum for politiske meningsudvekslinger og bestræbelser, men for forskningens skyld må man håbe at kommissoriet klart vil fastslå kommissionens fagligt-videnskabelige integritet.

18 ISTUK

I første halvdel af 1970'erne var målet for alle GISP's anstrengelser, inklusive Preben Gudmandsens radarmålinger fra fly, en dybdeboring ved hjælp af Lyle Hansens wire line bor. Med dette bors forlis i slutningen af 1976 stod det klart, at det ville have meget lange udsigter med konstruktion af et nyt amerikansk dybdebor. Vi begyndte derfor at diskutere mulighederne for at udvikle et dansk dybdebor for langt færre kroner end et nyt amerikansk bor ville koste i dollars.

I den første halvdel af 1977 var der mere gang i diskussionerne i laboratoriets alrum end nogensinde før eller siden. Med Niels Gundestrup, Sigfus Johnsen, Steffen Hansen og Niels Reeh som primære bidragydere blev resultatet en skitse til en konstruktion som vi gav navnet ISTUK af dansk "is" og grønlandsk "tuk", der betyder spyd, syl eller bor. Det nye bor skulle være en letvægtkonstruktion baseret på helt nye principper, se Box 18.1:

Box 18.1. ISTUK. For det første skulle boret generelt være mindre og lettere end Camp Century boret, der var 26 m langt og vejede 70 tons inklusive tårn, spil, kabel og en del hjælpeudstyr. ISTUK blev kun 11 m langt og vejede kun godt 1 ton, alt inkl. Den længste enkeltdel blev 8 meter og hele boregrejet kunne altså let transporteres på én gang med et Hercules fly.

For det andet skulle det drives af indbyggede batterier, der kunne genoplades af svage elektriske strømme gennem tynde ledninger i bærekablet, dels under op- og nedhejsning af boret, dels under dets klargøring på overfladen. Med dette arrangement kunne vi klare os med et 6 mm kabel, der var 16 gange lettere end Camp Century borets 25 mm kabel.

For det tredie skulle en indbygget mikrochip løbende videresende oplysninger om alle borets funktioner til operatøren på overfladen: omdrejningstal og -hastighed, tryk, temperatur, batteriernes ladningsgrad, borets hældning iforhold til lodret m.m.m.

For det fjerde skulle de frigjorte isspåner suges ind i nogle kamre over selve borerøret gennem udvendige kanaler på borerøret og trækkes med boret op, i stedet for at blive opløst af glycol nede i hullet.

Og for det femte ville vi overføre Rolls Royce borets arbejdsbesparende vippeanordning til ISTUK - derved kunne vi klare os med et kort og let "tårn" på 6 meter, se Fig. 18.1, side 200.

Jeg forelagde skitsen for KVUG, der erklærede sig villig til at finansiere fremstillingen af boret med 1 mio. kr, hvis vi kunne få vore partnere i GISP - det vil i praksis sige den amerikanske NSF - til at finansiere dets anvendelse. På et GISP møde i London i september 1977 fik jeg opbakning fra vore amerikanske og schweiziske kolleger, og tilbage stod nu at overtale NSF til at gå ind i sagen.

Chef for NSF's Division of Polar Programs (DPP) var Edward Todd, der havde en foruroligende vane med at nedskrive alt hvad man sagde i en lille sort lommebog med en lille stump blyant. Under et møde i Washington i februar inddrog han sin førstemand Duwaine Anderson i diskussionen, en særdeles skarp herre der fyrede serier af gode, penetrerende spørgsmål af fra hoften. Men Chet havde advaret mig, så jeg havde læst godt på lektien. Chet havde også sagt, at bestod man prøven kunne man regne med en fair behandling, og det kom til at passe, tør jeg nok sige.

Duwaine Anderson erklærede til slut, at hvis den forsøgsmodel vi allerede havde lavet af selve borerøret bestod en prøveboring i CRREL's isfyldte brønd, ville NSF støtte en dybdeboring nær Dye 3. Jeg påpegede, at fra en videnskabeligt synspunkt var det ikke noget gunstigt borested, men fik til svar at det var Dye 3 eller intet.

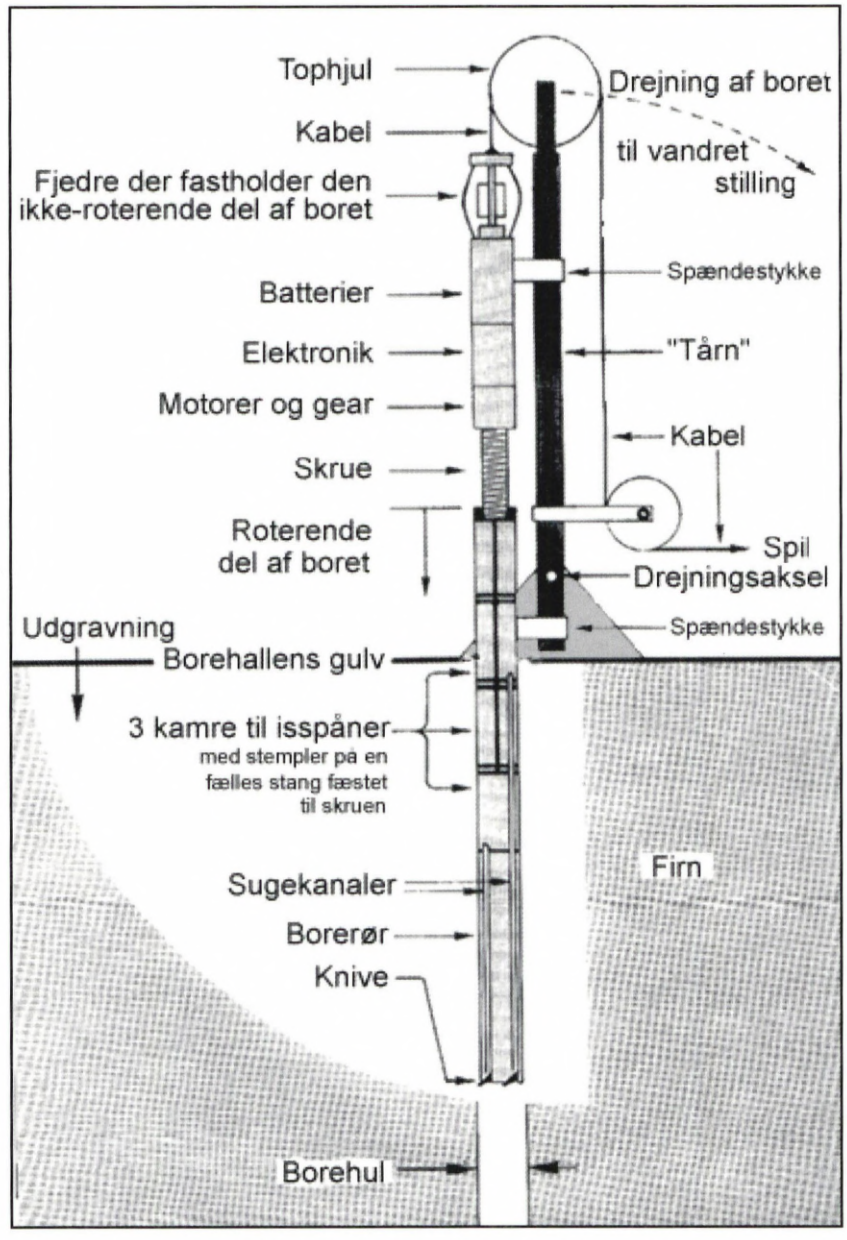


Fig. **18.1**: *Principskitse af ISTUK fastspændt til det 6 m høje, (sorte) "tårn" efter at det er kommet op med et stykke iskerne, der befinder sig i "Bororøret". ISTUK og "tårnet" kan vippes til vandret stilling.*

Det var jeg da også godt tilfreds med, for Dye 3 var med sine værksteder et særdeles gunstigt borested set fra et teknisk synspunkt, navnlig i betragtning af at ingen kunne vide om ISTUK måtte ændres, når og hvis vi nåede ned på stor dybde.

Sigfus og Jan tog til New Hampshire, og med god hjælp fra CRREL's værksteder blev testen gennemført nogenlunde tilfredsstillende, syntes vi. CRREL's rapport til NSF var imidlertid chokerende negativ: Vor idé var forfejlet, vort prøvegrej duede ikke, der var ikke den ting der ikke var i vejen med det. Men Chets forudsigelse om fairness hvis man kom helskindet gennem krydsforhøret holdt stik. Trods CRREL's rapport godkendte Duwaine Anderson vort synspunkt, at der var tale om børnesygdomme som vi mente at kunne helbrede. Hjemme kom finanscieringen i orden til gennemførelse af den store opgave.

Medvirkende til at vore planer blev iværksat allerede et år efter wire line borets sammenbrud var nok at vi få år forinden havde fået international anerkendelse ved et par lejligheder. I 1976 fik jeg tildelt "The Seligman Crystal" af The International Glaciological Society i Cambridge, og året forinden den fornemme Vega medalje af Kgl. Svenska Geografiska Selskapet overrakt af selveste Svenska Konungen ved en formidabel fest på Grand Hotel i Stockholm. Hele min familie var inviteret med og vi blev alle indlogeret på Grand Hotel der var i klasse med Wiener-hotellet Imperial med de basun-blæsende engle i loftet.

Jeg kørte selv hele flokken til Stockholm med mellemlanding i vor Stavshult-ødegård, der rangerede i den modsatte ende af skalaen. Inden vi næste dag ankom til hotellet fjernede vi ved en gensidig inspektion ethvert spor af hø og halm fra bilen og hinanden. Vi så såmænd helt anstændige ud da vi blev modtaget af hotellets repræsentant, der ikke stod tilbage i værdighed for sin østrigske kollega. På mirakuløs vis forsvandt bilen, og bagagen så vi først igen da vi blev vist ind i vore suiter, der kun manglede de musikalske engle i loftet - ingen savnede dem dog.

Til aftenens program hørte naturligvis at jeg inden middagen skulle holde en tale til den festklædte forsamling, der foruden Hans Kgl. Majestæt bl.a. omfattede mine medarbejdere med koner, samt den danske og den amerikanske ambassadør. Som tidligere nævnt er værdig svensk festivitas imponerende, navnlig fordi den ikke føles stram og knugende på dem den er møntet på. Det hænger nok sammen med den hjertelighed man møder, men sikkert også med at det tilsyneladende let og frit glidende program i virkeligheden er planlagt i de mindste detaljer.

Jeg havde således fået at vide at man forventede at modtagelsesceremonien ville vare til kl 19:20; at forsamlingen ventedes at være på plads i festsalen kl.19:24; at jeg ville blive introduceret af Geografiska Selskapets formand prof. Valter Schytt i tidsrummet kl. 19:24 til 30; at kongen ville overrække medaljen kl. 19:30 til 32; og at min tale ville vare fra kl. 19:32 til 52, så middagen kunne begynde kl. 20:00.

Ved hjælp af et dansk-svensk leksikon havde jeg skrevet en tale på noget, der iflg. Valter Schytts senere udtalelse lignede svensk, og indøvet den med indføjede mellemtider til at vare de tilmålte 20 minutter. For en sikkerheds skyld tog jeg et stopur med op på podiet og gik i gang. Da jeg midtvejs nåede til den første mellemtid opdagede jeg at jeg havde glemt at starte stopuret ! Nå, ingen panik - skulle den ædle forsamling komme til at vente et ekstra minut eller to på middagen, ville næppe nogen dø af sult af den grund. Det føltes helt rart at være frigjort fra tidsrammen, så jeg fortsatte uanfægtet.

Undervejs til spisesalen kom Niels Gundestrup hen til mig og sagde: *"Det var fantastisk, Boss, du stoppede ikke på minuttet, men på sekundet"*, og jeg var fræk nok til at svare: *"Præcision er en æressag !"* Ingen der kender mig vil levne mig megen ære efter den bemærkning.

ISTUK's svendestykke

Det blev et meget travlt og spændende år der fulgte efter at NSF's Division of Polar Programs (DPP) i februar 1978 havde givet grønt lys for en dybdeboring. Opgaven oversteg naturligvis langt værkstedskapaciteten på vort lille laboratorium. Men aftaler blev truffet om assistance fra værkstederne på H.C. Ørsted Instituttet og Niels Bohr Instituttet, og helt specielle opgaver blev udliciteret til firmaer uden for universitetet: Et fransk specialfirma påtog sig at fremstille en 1 meter lang og 8 cm tyk skrue; et firma i Esbjerg med erfaring i trawl-spil til fiskerbåde blev sat i gang med at konstruere et nærmere specificeret

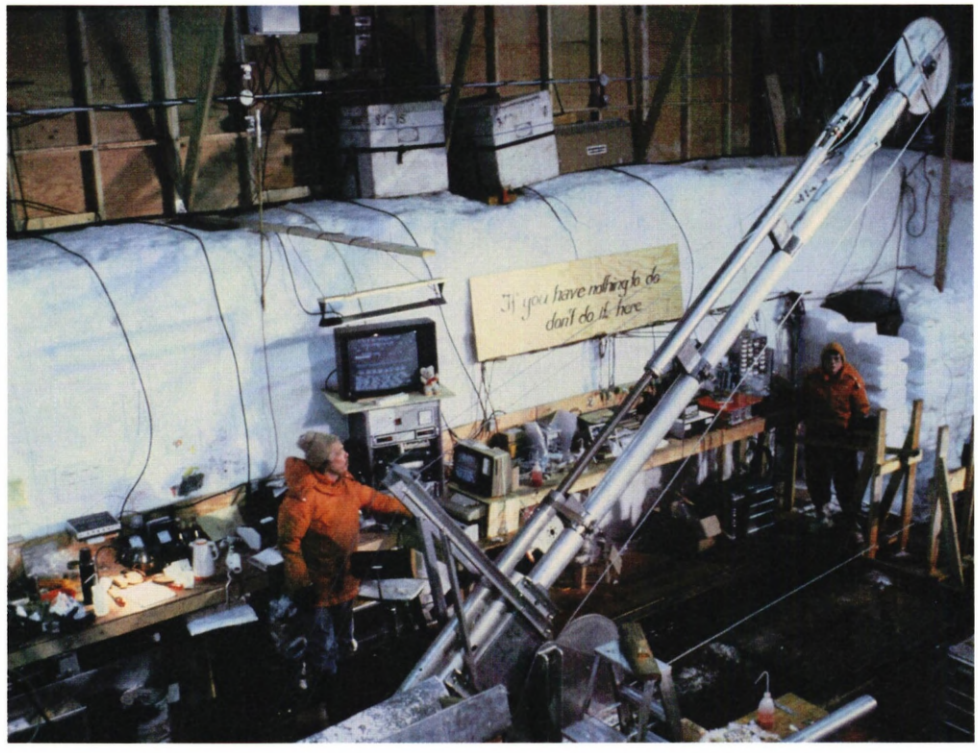


Fig. **18.2**: *Fra borehallen ved Dye 3. ISTUK bor og tårn lægges ned ved hjælp af et hydraulisk pumpesystem.*

Fig. **18.3**: *Sigfus Johnsen ved kontrolpulten. Bemærk at dataskærmen har fået hat på - for at beskytte den mod dryp af smeltevand fra loftet.*

Fig. **18.4**: *En iskerne fra stor dybde tages ud af boret. Bemærk at den er gennemsigtig - ingen bobler, for de opløses i krystalgitteret ved stort tryk. De gendannes, når isen kommer under normalt tryk, men nu omkring mikroskopiske støvpartikler, der er særligt hyppige i sommerlag. Derved bliver sommerlagene synlige og kan tælles nedefter til datering.*

Fig. **18.5**: *Pálina Kristinsdottir og Claus Hammer under arbejde i laboratoriet. Nederst Dorthe Dahl-Jensen og Jørgen Peder Steffensen ved boret.*

spil; Rufli, vor schweiziske kollega i Bern, påtog sig at lave et borehoved med adskillige sæt tilhørende og helt specielle knive til friskæring af iskerner; og et amerikansk firma leverede 2500 meter kabel at lægge på spillets tromle.

Det amerikanske PICO (Polar Ice Coring Office) stod for alle praktiske opgaver i forbindelse med DPP's aktiviteter, og vi havde gennem mange år et udmærket samarbejde med dem. I april måned 1979 begyndte PICO at opføre en stor træbygning (23x8 m^2) over en 4 meter dyb udgravning 600 meter fra Dye 3 stationen. Det gav en effektiv lofthøjde på 7 meter, tilstrækkeligt til at tophjulet af det i alt 11 meter lange ISTUK lige kunne undgå at ramme loftbjælkerne, når den nederste del af boret gik ned i en 4 meter dyb rende i gulvet under borets rejsning til lodret position. Et tykt elektrisk kabel blev gravet et par meter ned i sneen fra stationen til borehuset, så al elektrisk energi kunne tappes fra stationens store generatorer.

I begyndelsen af maj måned var ISTUK parat til at blive fragtet til Sdr. Strømfjord. Det kunne ikke fragtes med skib, for årets første skib kommer først dertil sidst i juni måned. SAS kunne heller ikke klare opgaven, for den 8 meter lange kasse med boreröret kunne ikke komme ind i selv de store DC8 fly. Men via KVUG fik vi forbindelse med Forsvarskommandoen og Flyvevåbnet, som accepterede at sende alt udstyret med et af deres Hercules fly. Det var en meget stor hjælp.

Det var dog nær gået galt, da Hercules'ens chefpilot lige før afgang nægtede at tage den lange kasse med og efterlod den på Værløse flyveplads. Udsigten til et sammenbrud for vort internationale projekt fik mig til at klage min nød til KVUGs formand Isi Foighel, og ganske mirakuløst fik jeg senere på dagen besked om at en ekstra Hercules dagen efter skulle af sted med en reserve-propel til det første fly (!). Det reddede GISP.

Det tog et par måneder at installere ISTUK med tårn, spil, pumpestation og andet hjælpegrej i den store borehal, og vi var kommet ind i juli måned før det første kernestykke så dagens lys. Efterhånden som boret arbejdede sig nedad måtte hullet som nævnt fyldes med en væske af samme massefylde som isens for at modvirke dennes tryk. Vi valgte let jet brændstof der var gjort lidt tungere ved tilsætning af nogle få procent tetrakloræ-tylen. Dampene herfra kan være giftige, og PICO havde derfor sørget for effektiv udluftning.

Når kernestykkerne kom op af hullet blev de via en tunnel båret over i et 20 meter langt, udgravet og overdækket laboratorium, "science trench", hvor kernerne først blev udmålt, beskrevet og splittet langs aksen. Derefter gennemgik de en række undersøgelser for ledningsevne, støvindhold, krystalstruktur m.v.; prøver blev udskåret til senere analyse for δ-værdi i København, CO_2 indhold i Bern og kemisk sammensætning i Buffalo, New York. Sluttelig blev kerner og prøver pakket i plastic poser og stuvet ned i kasser til forsendelse til Danmark, Schweiz og USA.

Da det hele fungerede optimalt var i alt omkring 45 personer beskæftiget - tre 3-mands borehold arbejdede på skift døgnet rundt, og to hold arbejdede fra morgen til sen aften i science trench ("forskningsgrøft" kan man ikke sige på dansk). Det lignede i høj grad en fabrik med samlebånd, hvor kernerne fulgte en bestemt række af behandlingsstationer for at ende som et færdigt produkt i kasserne, mens analysetallene endte i protokollerne - en hidtil uset effektivitet som sparede en senere stor arbejdsindsats på hjemmefronten. Gnidninger holdene imellem kunne naturligvis ikke undgås, men efter at der var nedsat et ekspeditionsråd med et medlem fra hvert land, inkl. en feltleder, fungerede projektet alt i alt godt og venskaber blev knyttet på tværs af landegrænser.

Adskillige ting måtte rettes i starten - navnlig voldte de påloddede kanaler på boreröret kvaler. Men ISTUK var jo baseret på helt nye principper for isboring, så vi var ganske godt tilfredse med at vi var nået ned i 273 m dybde, da vi hen mod midten af august pakkede sammen og fik sendt selve boret og det indsamlede materiale med en amerikansk Hercules ned til Sdr. Strømfjord, og derfra med skib til København.

Næste år, i 1980, fandt vi to nye unge medarbejdere, og de hinanden, Dorthe Dahl-Jensen og Jens Peter Steffensen, i daglig tiltale hhv. Dorthe og J.P., begge fremragende til undervisning og i øvrigt videnskabeligt aktive hver på sit felt, hun stærkest i det teoretiske, han i det praktiske og eksperimentelle. Begge er de den dag i dag, 19 år efter, uundværlige for laboratoriet.

Vi lagde ud på Dye 3 i maj måned, og nu tog det kun 5-6 uger at komme i gang, stadig dog langsommere end

Fig. **18.6**: *Borehuset ved Dye 3 i 1979- - -*

- - -året efter, og - - -

- - - da vi sluttede i 1981.

Fig. **18.7**: *Lørdag aftens "slips-og-kjole" middag endte som regel med internationale sportskampe. Pálina og Sigfus var særligt dygtige til fodbold, men Henrik var suveræn ved billardbordet.*

ønskeligt, idet navnlig skærene på borehovedet krævede stadige justeringer. Et par af CRREL's borefolk beså boret, sparkede til det og kaldte det hånligt for "toys"! Jeg ved ikke om det var deres rapport til NSF eller vore egne ugentlige rapporter, rundsendt til alle involverede, der fik NSF til at frygte for at en gentagelse af wire line fiaskoen var under opsejling. Men i hvert fald besluttede NSF at stoppe hele projektet - jeg har aldrig forstået hvordan man kunne tillade sig, selv som hovedsponsor, at træffe en sådan beslutning uden at have forhandlet med de andre bidragydere, KVUG, SNF og det schweiziske forskningsråd.

Men en dag troppede DPP's nye førstemand Frank Williamson og projekt administrator Richard Cameron op på Dye 3 og erklærede over for mig, at GISP måtte standses med øjeblikkelig virkning. Forbløffet spurgte jeg om de ikke først havde lyst til at se hvad der foregik ude på arbejdpladsen. Det kunne de jo dårligt afslå, så vi jokkede alle tre de 600 m ud til borehuset, hvor et nyt stykke iskerne "tilfældigvis" netop var ved at komme op af hullet. De to herrer så hvordan kernen blev behandlet med stor omhu, blev båret over i science trench og studeret, analyseret og pakket af en flok velorganiserede unge mennesker.

Williamson og Cameron rejste begejstret hjem til NSF, som aldrig vendte tilbage med ophørstrusler. Da sæsonen sluttede først i august var vi nået ned i 901 m bybde, og boret var kommet over de værste børnesygdomme, så de resterende 1100 m boring i den sidste planlagte boresæson næste år lød absolut overkommeligt.

I sommeren 1981 var borehuset ved at blive begravet i sneen - kun taget var synligt. Indgangen lå nu 3-4 meter nede og måtte graves fri efter hver snestorm. Under sådan en storm ville jeg hente Bernhard Stauffer på stationen og kørte fra borehuset på snescooter. Men på grund af den dårlige sigtbarhed kørte jeg højre om, i stedet for venstre om et signalflag der markerede den helt opfyldte nedkørsel til indgangen. Så jeg stod på hovedet ned i den 3 meter dybe, løse sne med scooteren delvis

oven på mig. Det tog mig en rum tid og enorme anstrengelser at famle mig gennem sneen hen til indgangen og få døren op. Det skal have været et kosteligt syn at se mig komme ind i borehuset, og det lo man meget ad den sommer. Men hvis jeg ikke havde klaret at komme fri af scooteren ville en større eftersøgning måske være sat i gang efter nogle timers forløb, og det er usikkert hvornår jeg var blevet fundet og i hvilken tilstand - for fygesneen havde allerede udfyldt det hul som faldet havde skabt.

Boret kørte nu fint. Hver gang det kom op medførte det over 2 meter kerne, og det blev til en produktion på 130 m om ugen. Høj stemning, navnlig ved lørdagsmiddagen hvor der krævedes slips af mændene og kjoler af kvinderne. Efter sådanne middage holdt man weekend til søndag formiddag kl 10.

Og der kom fint besøg: Én gang hele KVUG, en anden gang den nye forsvarschef, der brummede lidt over at det danske flag på borehuset var lille og laset i forhold til det nye, store amerikanske. Han blev dog formildet da jeg fortalte ham, at flagenes størrelse symboliserede og var omvendt proportional med indsatsen under boringen.

Vi fik endda ministerbesøg. Jeg gav den nye grønlandsminister Tove Lindbo Larsen og hendes mand en ordentlig tur på slæde trukket i halsbrækkende tempo af en scooter ud over de knoldede snemarker. Undervejs tilbage mod Sdr. Strømfjord vendte den svenske Twin Otter pilot sig om mod mig om spurgte lavmælt: *"Går det an at give damen en rutschetur?"* Efter den måde "damen" havde taget slædeturen på, mente jeg nok det gik an, og vi fik en flyvetur vi sent vil glemme, og som vist nok ikke var helt i overensstemmelse med reglerne: Lavt ned gennem de grønne dale med rensdyr og flokke af moskusokser, op over fjeldtoppe, og i lav højde langs indlandsisens rand, inden vi landede pænt og fuldstændig regelret på Sdr. Strømfjord flyveplads.

Boringen gik nu som i smør. Først i 1785 m dybde nåede vi ned i istiden. D. 7. august sendte jeg Preben Gudmandsen et drillende telegram sålydende: *"Vi har i dag passeret 2000 m. Hvordan kan det være at dit kort over isdybder kun viser 1950 m is her?"*

Hans svar indeholdt kun 4 ord: *"Fjols. I borer skævt".*

Næste dag kom et kernestykke op der var farvet brunt af lerpartikler - vi var tæt ved bunden - og dagen efter kom ét op med en sten i. Alle stimlede sammen for at overvære det store øjeblik da boret ramte bunden.

Fig. **18.8**: *Det sidste kernestykke med den berømte sten.*
Foto: Ivars Silis

Det skete d. 11. august i 2038 m dybde. Alle jublede over triumfen, der blev fejret på værdig vis med et kæmpegilde. Champagnepropperne sprang, og champagnen havde kun én lille bismag: Boret sad fast nede i dybet. Det var umuligt at trække op. Indlandsisen hævnede sig ved at binde vor stolthed, inkl. en mio. kr og masser af slid.

Inden bore-eksperterne forlod stedet sørgede de for at strække kablet til 75 % af dets brudstyrke ved at trække 15 meter kabel ind. Derved blev boret påvirket af en opadrettet kraft på to tons hele vinteren. Endvidere hældte de så meget tung væske i borehullet at der var én atm. overtryk hele vejen ned - det kunne måske få borehullet til at udvide sig den lille brøkdel af en mm, der ville få isen til at slippe sit bytte.

Næste forår vendte de tilbage til borehuset. Boret hang nu 15 meter over bunden og kunne hejses op uden problemer - - - "åndens sejr over den rå materie"!

Box 18.2. Indlandsisens temperatur. Ved samme lejlighed målte Niels temperaturprofilen ned langs borehullet, se den tykke kurve i Fig. 18.9. Den blev sammenlignet med en profil (den tynde kurve) som Sigfus Johnsen og Dorthe Dahl-Jensen beregnede under forudsætning af, at overfladetemperaturen tilbage i tiden altid har været den samme som den årlige middeltemperatur i 1970'erne, -20°C. Forskellen mellem de to kurver

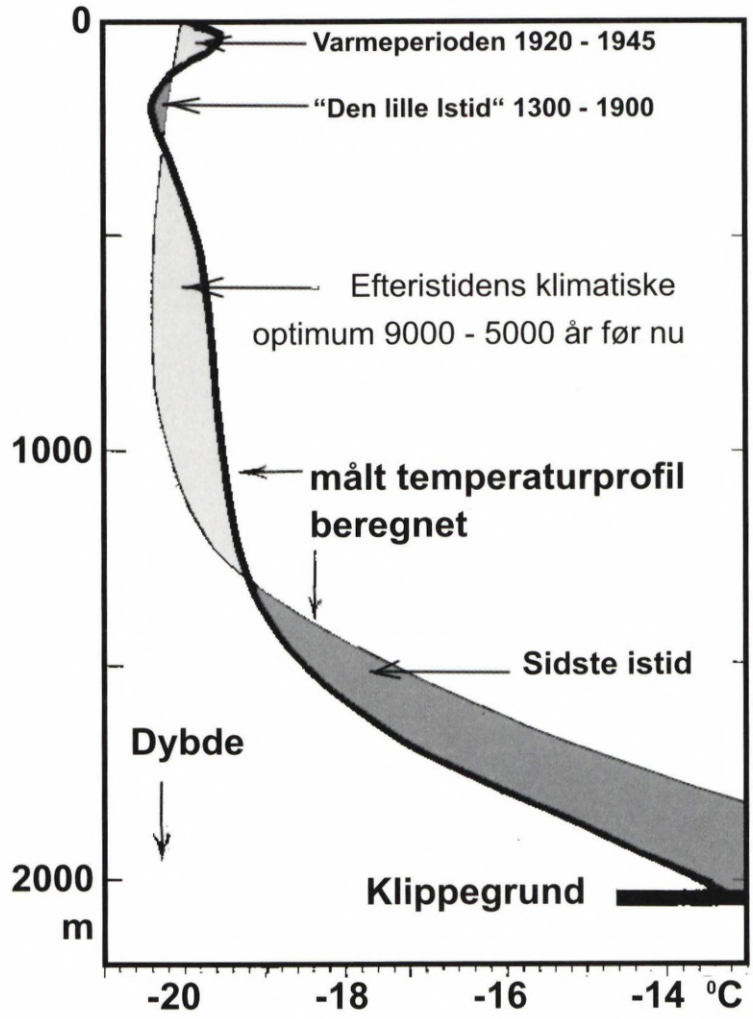


Fig. **18.9**; *Den fede kurve viser den målte temperaturprofil langs Dye 3 borehullet. Den tynde kurve er beregnet under forudsætning af uændret overfladetemperatur op gennem tiderne. Afvigelserne mellem de to kurver viser at forudsætningen ikke holder stik. De lysegrå afvigelser afspejler fortidens varmeperioder, de mørkegrå kuldeperioder. Meget kortvarige afvigelser udjævnes hurtigt. Den målte bundtemperatur -13° er 8 grader lavere end den beregnede: Istidens kulde ligger altså stadig dybt nede i indlandsisen. Efter Johnsen, Dahl-Jensen og Gundestrup.*

skyldes at denne forudsætning ikke holder stik. De målte temperaturer er højere end de beregnede i to områder (omkring 75 m og i 300-1300 m dybde). Det skyldes hhv. varmeperioden 1930-60 og efteristidens såkaldte klimatiske optimum der kulminerede for omkring 9000 år siden, da der var varmere i Grønland end der har været siden.

Omkring 200 m dybde ligger spor af Den lille Istid A.D. 1300 - 1900. Og måske mest interessant: Under 1300 meters dybde finder vi rester af den lange, kolde istid. Bundtemperaturen på -13°C er således stadig hele 8°C "for kold" nu, mere end 10.000 år efter at istiden er holdt op. Med en mere avanceret model viste Sigfus senere at de 8°C svarer til at *overfladens temperatur* under istidens kulmination var 24°C koldere end nu. På globalt plan var temperaturen dengang 6 grader koldere end nu - det ved man fra undersøgelser af havbundskerner.

Ikke mindre end 61.000 prøver til δ-bestemmelse blev skåret og pakket hver for sig. Ikke uventet viste det sig at Dye 3 kernen ikke rakte nær så langt tilbage i tiden som Camp Century kernen, højst 90.000 år i kontinuert sekvens. I de dybeste 30 m var islagene tydeligt forstyrrede på grund af isens lange vandring fra aflejringsstedet.

Istidens hurtige klimaskift

I Dye 3 kernen genfandt vi alle de hurtige δ-skift der prægede den yngre del af istidsisen i Camp Century kernen (se Fig. 14.2, side 158). De blev nu udmålt i fine detaljer. Til venstre i Fig. 18.10 er vist to typiske δ-svingninger målt gennem 11½ m af Dye 3 iskernen svarende til en periode på ca.4000 år for 25-30.000 år siden. De to bratte δ-stigninger svarer til temperatur-stigning på 10-12 °C i løbet af mindre end et århundrede, måske kun et årti eller to - sml. de endnu finere detaljer i højre side af Fig. 18.10. Derimod foregik den efterfølgende afkøling trinvis over en meget længere periode af størrelsesordenen et årtusind.

På et vist tidspunkt vakte Hans Oeschger og hans schweiziske hold sensation ved at måle CO_2 koncentrationer i isens bobler der svingede voldsomt i takt med δ-svingningerne under istiden. Claus Hammer fik dog efterhånden overbevist vore schweiziske kolleger om at det ikke kunne fortolkes som stærkt varierende CO_2

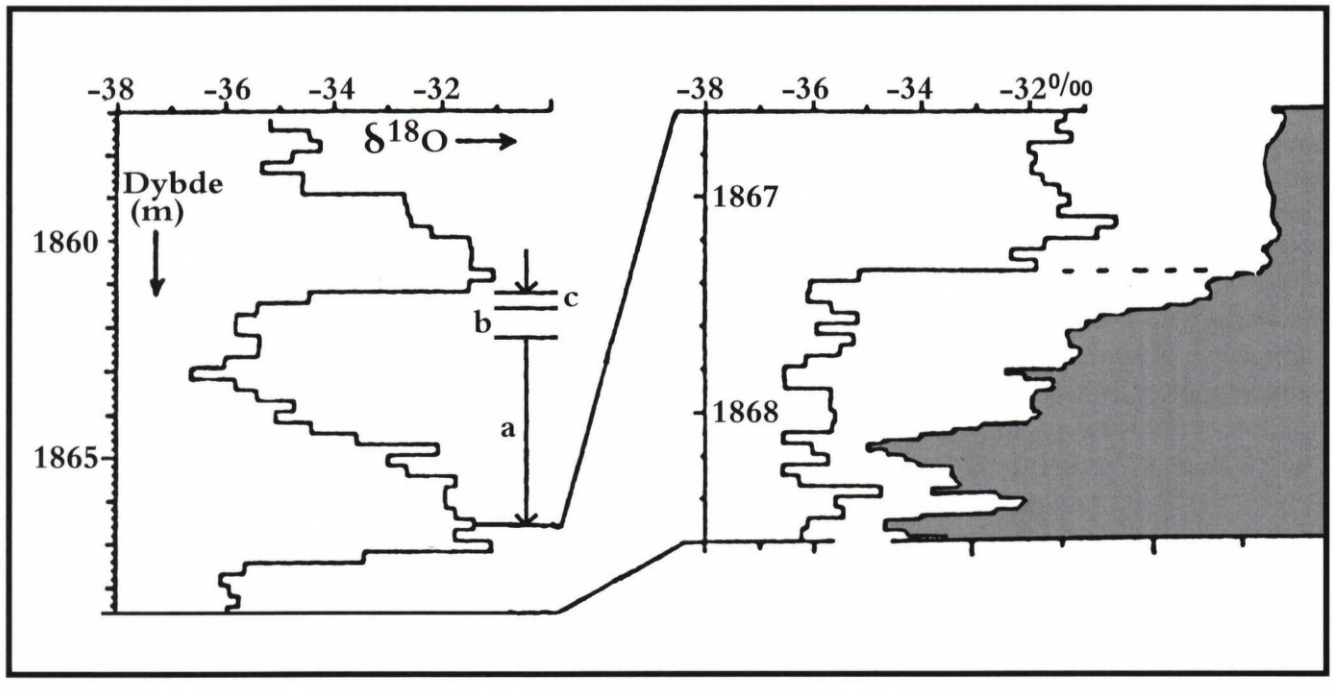


Fig. **18.10**: *Sammenhæng mellem og støvkoncentrationen i isen under de store klimaskift, der prægede den koldeste del af istiden. Til venstre ses to voldsomme δ- oscillationer målt langs 11½ m iskerne svarende til en periode på ca. 4000 år for omkring 25 til 30.000 år siden. De to bratte δ-spring svarer til temperaurstigninger på 10-12 °C i løbet af mindre end et århundrede. Til højre er det ældste af de to -spring vist i detaljer og sammenstillet med støvindholdet i de samme to meter is.*

indhold i atmosfæren, men at der var tale om artifakter. Det var de stærkt varierende mængder af kalkstøv i kernerne - i sig selv interessant - der påvirkede CO_2 koncentrationen i boblerne.

De tilsyneladende store og bratte miljøskift under istiden blev senere også fundet i havbundskerner og går nu under navnet "Dansgaard-Oeschger events" til trods for at en helt udtømmende forklaring på dem efter min mening stadig ikke er fundet, hverken af os eller af andre. Et par forsøg på forklaring kan straks tilbagevises som beskrevet i Box 18.3.:

Box 18.3. Er der uorden i lagfølgen? Kan δ-springene selv være artifacter? Kan de skyldes uorden i lagfølgen, f.eks. opstået ved at lag af to helt forskellige slags is har skudt sig ind mellem hinanden? Svaret er nej, for alle istidens store δ-svingninger i Dye 3 kernen svarer fuldstændigt til dem vi fandt ved Camp Century (og senere har fundet på Renland og Summit, se kortet i Fig 15.9, side 174), steder med helt forskellige flydemønstre for isen. Der må altså være tale om en fælles årsag til δ-skift i hele Grønland.

Er der huller i tidsskalaen? En anden mulighed kunne være at accumulationen af sne praktisk taget ophørte i hele Grønland under meget kolde perioder og først blev genoptaget, når klimaet var blevet mere fugtigt og mildt med højere δ-værdi i nedbør. Det ville betyde at lange perioder ikke var repræsenteret i iskernerne, altså at der var "huller" i tidsskalaen. Men i så fald skulle man også finde store spring i alle andre klima-afhængige parametre i isen, f.eks. koncentrationen af luftbåret, kontinentalt støv, der generelt er høj i kolde perioder (med hyppige og stærke storme på grund af store temperaturforskelle mellem nord og syd) og lav i milde perioder. Man kunne vel endda forvente at en periode næsten uden snefald, men med fortsat nedfald at støv, ville resultere i ekstremt høj støv koncentration i et tyndt lag i iskernen.

I højre side af Fig.18.10 er δ-springet omkring 1867½ m dybde vist i fine detaljer og sammenstillet med støv koncentrationens variation i de samme 2 meter iskerne. Støv

Fig. **18.11**: *Nogle vigtige havstrømme. Øverst til venstre i billedet bringer Golfstrømmen varmt overfladevand (røde pile) fra troperne op gennem Nordatlanten. I Norskehavet afkøles det, synker til bunds, løber som koldt bundvand (blå pile) helt ned på den sydlige halvkugle og stiger først op til ny opvarmning i Det Indiske Ocean og det nordlige Stillehav. Det er nedsynkningen og den sydgående bundstrøm i Atlanterhavet der trækker Golfstrømmen mod nord.*

indholdet begyndte åbenbart at aftage (og klimaet blev altså roligere) længe inden δ-springet fandt sted, og der er heller ingen ekstremt høje støv værdier der antyder noget "hul" i tidsskalaen - den er efter alt at dømme kontinuert.

Den mest plausible forklaring på istidens hyppige klimaskift knytter sig til forestillingen om at der med mellemrum blev "tændt og slukket" for Golfstrømmen i Nordatlanten og dermed for det meste af varmetransporten til de nordlige polarområder. Lad os se lidt nærmere på mekanismen bag Golfstrømmen, der er en del af et større cirkulationsmønster som skitseret i Fig. 18.11:

Undervejs mod nord i Atlanterhavet bliver overfladevandet tungere, dels fordi det afkøles, og dels fordi fordampningen forøger dets saltkoncentration. Derfor synker overfladevandet ned, når det kommer op i Nordatlanten og Norskehavet, hvor der dannes en sydgående bundstrøm. Det er denne nedsynkning af overfladevand der trækker Golfstrømmen nordpå.

Svækkes nedsynkningen, svækkes også Golfstrømmen, og det nordatlantiske klima bliver koldere. Det kan f.eks. ske ved at overfladevandet bliver for fersk på grund af smeltning af store mængder isbjerge, som under istiden blev udstødt fra navnlig den enorme nordamerikanske iskappe. I nogle perioder voksede den gennem nogle tusind år med tiltagende udslip af is og spærring af Golfstrømmen til følge (fase *a* i Fig. 18.10). Efterhånden nåede den amerikanske iskappe en ustabil tilstand, og i løbet af kort tid blev den delvis nedbrudt ved udstødning af enorme ismængder gennem de lave, flade områder i Hudson Bay og på Labrador halvøen. I tiden derefter var golfstrømmen stadig afbrudt på grund af de store ismængder i Nordatlanten (fase *b*), men selv om genopbygningen af iskappen var sat i gang, havde den foreløbig ikke meget is tilovers til "eksport" - Nordatlanten blev delvis isfri, nedsynkningen af overfladevand tog fart, og Golfstrømmen brød igennem til Norskehavet med pludselig klimatisk opvarmning til følge (fase *c*). Er det sådanne gennembrud der afspejles i de bratte δ-stigninger i iskernerne?

Denne beskrivelse af hændelsesforløbet kan forekomme spekulativ, og den indeholder da også nogle dunkle punkter. Der *er* fremsat andre hypoteser med rod i formodede variationer i Solens aktivitet, men den ovenfor beskrevne støttes af internationale undersøgelser af nordatlantiske havbundskerner. Som nævnt kan alle istidens δ-svingninger i iskernerne genfindes i havbundskerner, f.eks. som sandsynligvis synkrone svingninger i kalkindholdet, der er et mål for den biologiske aktivitet i havet. Og vel at mærke: De pludselige delvise nedbrydninger af den amerikanske iskappe giver sig til kende som lag af ler og sand aflejret på havbunden netop i fase *b*. Disse lag hidrører fra enorme mængder af smeltende isbjerge, der under iskappens nedbrydning skrabede sand og ler til sig på deres vej mod havet, inden de kom ud at sejle.

Grønlands indlandsis holdes på plads af randbjergene, og det har gjort den anderledes stabil - i modsætning til den amerikanske iskappe eksisterer den jo den dag i dag, næret af store nedbørmængder og beskyttet af sin store højde mod destruktiv afsmeltning (⅔ af indlandsisens overflade ligger mere end 2000 m over havet). Under istiden nåede indlandsisen helt ud til de nuværende fiskebankers position, et par hundrede km vest for den nuværende kystlinie. Og dog var Grønland ikke helt dækket af is. De højeste, spidse fjeldtoppe i Godthåbsfjorden, i Prins Christians Sund (Fig. 9.7, side 109) og i Østgrønland (Fig. 16.4, side 187) har stået som nunatakker over isens overflade - ellers var de blevet skuret runde som Norges fjelde blev af den skandinaviske iskappe.

Amatør-diplomati

Ved et møde nogle år efter Dye 3 boringens lykkelige afslutning beklagede Duwaine Anderson at han ikke havde accepteret mit argument, at Midtgrønland var det rette borested. Jeg svarede at hans beslutning var rigtig - Dye 3 boringen viste sig at være en nødvendig ultimativ test af boret, inden vi tog fat på den fjernere og langt dyrere boring i Midtgrønland. Jeg burde selv have ræsonneret på den måde. Duwaine var en gentleman. Skade at han forlod NSF.

Hans afløser Frank Williamson kom jeg nu også godt ud af det med. Han og jeg havde nogle år senere en mindeværdig tur sammen til Nuuk (Godthåb) et par måneder efter at et NSF-støttet amerikansk forskerhold var blevet beskudt af grønlændere i Disko Fjord. Amerikanerne søgte ly bag en stor sten, og hver gang de stak hovedet frem fløjtede kuglerne omkring dem, indtil de efter et døgns forløb fik prajet en motorbåd på fjorden. Episoden der sikkert kun har været drengestreger affødte dog en diplomatisk henvendelse til Udenrigsministeriet, der igen spurgte KVUG.

Franks og min tur til Nuuk var direkte foranlediget af, at en højtstående grønlandsk politiker havde besøgt NSF og amerikanske politikere i Washington. Han havde bedt NSF om at sende en repræsentant til Nuuk og dér over for Landstinget redegøre for de amerikanske forskningsprojekter i Grønland. Man har sikkert undret sig i NSF over henvendelsen, idet man hvert forår sendte en hel delegation til København for at redegøre for USA's planer over for KVUG, planer der naturligvis tilgik Landstinget gennem dets egen repræsentant i KVUG, selv om han sjældent mødte frem til de årlige USA-KVUG møder. Men man lovede at sende Frank Williamson til Nuuk som repræsentant for NSF.

Såvel skudepisoden som den grønlandske aktivitet i Washington var ubehagelig for det danske udenrigsministerium, der jo varetager rigsfællesskabets udenrigspolitik. Man blev enig med KVUG om at bede en dansk forsker ledsage Frank Williamson, så besøget over for amerikanerne kom til at ligne resultatet af en dansk-grønlandsk invitation, samtidig med at man fik lejlighed til at glatte ud over krigshandlingerne i Disko Fjord. Da KVUG kendte mit gode forhold til Frank, bad man mig.

Aldrig, hverken før eller senere, har jeg været så ombejlet af hele to ministerier. Papirdynger væltede ind med traktater, bekendtgørelser, aftaler etc., men ikke et ord om min opgave - jeg følte mig som lidt af en 007.

Besøget i Nuuk omfattede foredrag for Landstinget (der var nu ikke mange til stede) og for seminariets studerende, middag i landsstyreformand Jonathan Motzfeldts gæstfrie hjem, indrettet i Hans Egedes gamle kampestenshus, rundtur i byen under ledelse af en højtstående embedsmand, der stolt fortalte om alle de nye sociale institutioner, plejehjem, børnehaver, skoler etc. På Franks spørgsmål om produktive erhvervsforetagender måtte han desværre sige at der kun var filetfabrikken, og den gav underskud.

I øvrigt opsøgte vi den berømte grønlandske skulptør

Simon Kristoffersen. Vi købte hver et af hans elegante værker i fedtsten. Da jeg et par år senere kom til Nuuk søgte jeg igen efter Simon, men fik at vide at han og hans kone i mellemtiden var blevet skudt - af deres datter i en brandert! Grønland kan være et barsk land.

Først efter at Frank og jeg var kommet tilbage til Sdr. Strømfjord berørte vi under en fjeldvandring skudepisoden i Disko Fjord. Frank bakkede på piben og sagde: *"Why are you shooting at our people up here? Their project was approved by the Commission,"*

Og jeg afleverede mit længe forberedte svar: *"We are all very sorry about that incident, both in Greenland and in Denmark, and we do our best to ensure that it doesn't happen again. But honestly, Frank, it could also happen to us, when we visit Washington".*

Det fik nok Frank til at tænke på, at ved sidste GISP møde i Washington havde han og vore amerikanske kolleger insisteret på at vi for en sikkerheds skyld tog en taxi til en restaurant der lå tre minutters gang fra vort hotel, for han bakkede igen et par gange på piben før han svarede: *"Jaeh, I guess you are right, unless they wouldn't have missed you."*

Sådan endte min diplomatiske karrière.

19 G.R.I.P.

Det teknisk gode resultat af Dye 3 operationen blev ikke fulgt op af en ny GISP boring i Centralgrønland. Den nye direktør for NSF's DPP (Division of Polar Programs), Peter Wilkniss, mente ikke at USA havde fået nok ud af Dye 3 boringen, og han skabte myten om, at danskerne havde haft "a free ride". Det var ham ikke nok at GISP's grundelement, ISTUK, var resultatet af en stor og rent dansk indsats, financielt og arbejdsmæssigt.

Han udbad sig en oversigt over de direkte danske og schweiziske udgifter til sammenligning med de amerikanske, og han accepterede ikke at vi til den direkte bevilling fra KVUG lagde lønninger og rejsepenge til adskillige fast ansatte medarbejdere gennem flere år, samt et beløb til husleje, el og varme - det var jo *"udgifter der indgik i den faste drift af universitetet"*. Han forstod ikke, eller ville ikke forstå, at de måtte medregnes hvis man skulle foretage en fair sammenligning - DPP's bevillinger til GISP omfattede jo også beløb til lønninger, rejseomkostninger, medhjælp, apparatur, "overhead" etc.

Vi havde mange og tunge diskussioner med ham om dette punkt, og det blev efterhånden klart at han slet ikke ønskede en ny dybdeboring før, som han sagde, *"the attitude of the American scientific community has been built up"*, hvilket på dansk ville sige før USA kunne overtage føringen. På den anden side ville han ikke afbryde samarbejdet inden for GISP, for det var jo de europæiske partnere der sad inde med sagkundskaben, når nu Lyle var blevet persona non grata.

Samme status havde Chester Langway fået i DPP, efter at han på Peter Wilkniss' spørgsmål om grunden til at USA var sakket agterud i isboring havde svaret som sandt var: *"Poor management"*. Helt galt gik det da Chet nægtede at deltage i hvad han kaldte *"a planned failure"*, et udvalgsarbejde til planlægning af et større fremstød for amerikansk iskerneboring. Alt hvad Peter Wilkniss indtil videre ville støtte af GISP aktiviteter var en række mindre *"ramp up projects"* rettet mod udvælgelsen af det perfekte borested. Hans Oeschger sagde advarende, at de sagkyndige kunne sive bort hvis det varede for længe - i så fald ville de foreslåede aktiviteter blive til *"ramp down projects"*.

I årene efter Dye 3 støttede DPP nogle mindre men absolut vigtige ekspeditioner på indlandsisen. Preben Gudmandsen fortsatte sit samarbejde med amerikanske kolleger om radar-sondering i Centralgrønland fra amerikanske Hercules fly. Det førte til et kort over istykkelsen og bund-topografien som vist i Fig. 19.1, side 214. Østgrønlands bjerge strækker sig åbenbart ind under isen helt vest for det højeste punkt, Summit.

Et andet mindre projekt var boring af korte kerner med Rolls Royce boret langs en Vest-Øst gående linie tværs over isdeleren, d.v.s. den linie der skiller den is der flyder mod Vest fra den der flyder mod Øst. Henrik Clausen, Sigfus Johnsen og en schweizisk kollega skulle sættes ned med deres grej 30 km Vest for isdeleren og derfra arbejde sig 50 km østpå, altså 20 km ned på den østlige side af isdeleren. På grund af en fejlberegning landede Hercules flyet dog 35 km for langt vestpå. Fra dette "Point Linda", opkaldt efter navigatøren, sled de tre stakler sig gennem dyb, løs sne, og de nåede ikke over til det planlagte endepunkt for ekspeditionen inden brændstoffet til snescooterne var sluppet op. DPP nægtede PICO tilladelse til at nedkaste den ekstra tønde brændstof, der kunne have reddet foretagenet. Jeg sendte senere DPP et brev, der i temmelig skarpe vendinger protesterede mod at DPP egenhændigt styrede vores ekspedition uden at give os lejlighed til at redde situationen ved nedkastning fra et dansk fly - vi blev end ikke informeret om vanskelighederne. Men hjem kom de tre da, og iskernerne gav et vigtigt bidrag til kortlægning af accumulationen i Centralgrønland.

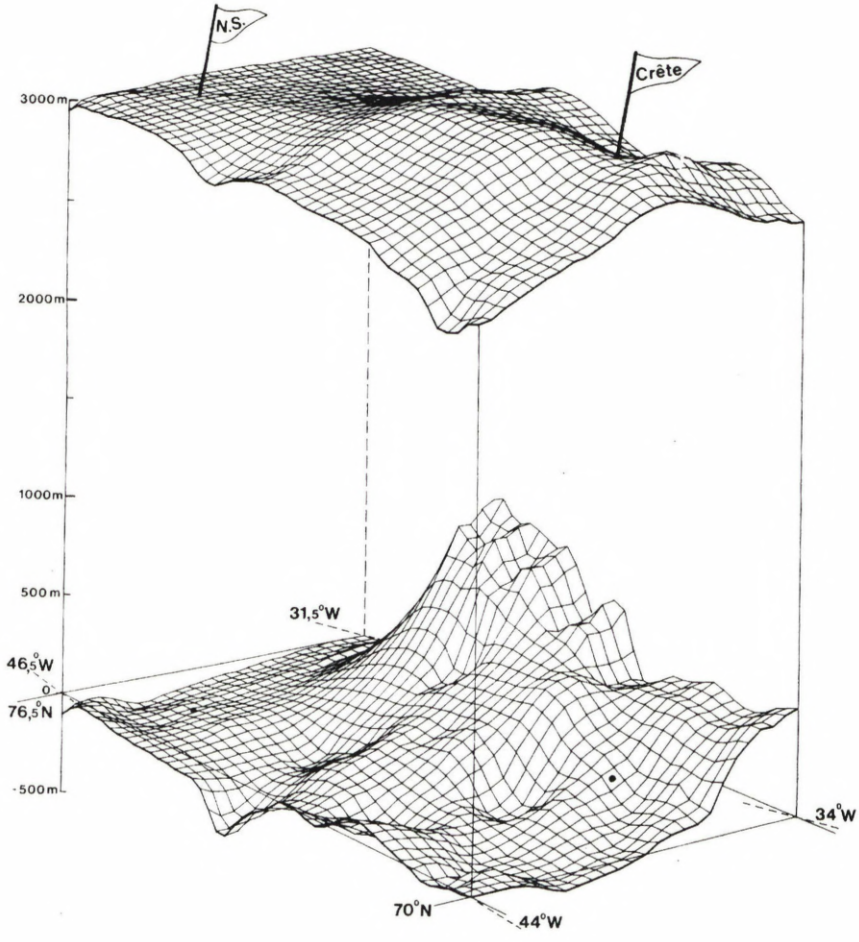


Fig. **19.1**: *Til højre Niels Gundestrup under en radar-flyvning, og til venstre det resulterende kort over overflade- og bundtopografi i et 720x350 km² stort område af Centralgrønland. Isdeleren der skiller den vestgående is fra den østgående går på overfladen gennem de tidligere omtalte lokaliteter Crête og North Site, som er markeret med flag. Mellem dem ligger indlandsisens højeste punkt, Summit, der blev målet for GRIP's dybdeboring 1989-92. Bemærk at Østgrønlands fjelde under isen rækker et godt stykke ind i måleområdet. (Efter Preben Gudmandsen m.fl.).*

I 1986 havde vi fået præcist kendskab til positionen af indlandsisens højeste punkt, Summit. Vi vidste at det ligger på 72,59°N, 37,64°W, 3240 m over havet; at den årlige middeltemperatur er -32 °C; at den årlige accumulation dér er passende (23 cm isækvivalent); at der praktisk taget aldrig er tøvejr på overfladen; at istykkelsen er godt 3000 m; og at bunden er om ikke vandret, så forholdsvis jævn og i hvert fald langt bedre end ved Dye 3. Hertil kom at Summit er det eneste sted i Nordgrønland hvor isen synker lodret nedad (se Fig. 12.14, side150), hvilket sikrer at isen ikke glider hen over bunden. Endelig viste modelberegninger at bundtemperaturen er betydeligt under isens frysepunkt ved det høje tryk (-2,4 °C), så bundsmeltning har antagelig aldrig fundet sted.

Vi fandt at alt dette tilsammen pegede på at vi havde fundet det bedste borested. Da vi også var i besiddelse af en gennemprøvet teknik til at bore ned til bunden, så vi ingen grund til at vente længere. Men Peter Wilkniss mente stadig ikke at USA var gearet til at gå i gang, og det gjorde os temmelig sikre på at han, trods sin megen tale om værdien af internationalt samarbejde, kun ville holde os hen med snak, indtil USA ad åre havde udviklet et dybdebor, som vi så måske kunne få lov til at hjælpe med på driften af som boreknægte.

Vi syntes det var urimeligt, når vi nu havde udviklet ISTUK til netop den opgave og tilmed havde bevist, at vi kunne klare den. Også amerikanske kredse var utilfreds med Peter Wilkniss - nogle kaldte ham en katastrofe for amerikansk glaciologi - men af en eller anden grund havde Reagan administrationen tildelt Peter Wilkniss en hædersbevisning for "excellent management" (!), så han var svær at vælte af tronen (det skete først syv år senere, og da blev han sparket opad).

Jeg sagde direkte til Richard Cameron, at vi og schweizerne nu så os nødsaget til at søge andre partnere med henblik på de europæiske lande. Det fik som ventet ikke DPP til at ændre holdning. Man anså utvivlsomt et sådant skridt for udsigtsløst, og mange seje diskussioner frem og tilbage samt bekæmpelse af langtrukket kontoriusseri lå da også foran os, inden et europæisk projekt kom på benene.

Hans Oeschger havde god forbindelse med det franske glaciologiske laboratorium ved universitetet i Grenoble, hvor man straks viste interesse, men ikke turde binde sig til så stor en opgave uden europæiske bidrag ud over dem der blev ydet af de nationale forskningsråd i de tre lande, samt KVUG og Carlsbergfondet. For at komme i gang søgte og fik vi støtte fra EF's (nu EU's) klima- og miljøprogram til et kortsigtet program, der ud over at bore en 300 m "Eurocore" på Summit med et schweizisk bor skulle forberede og være forløber for dybdeboringen med ISTUK, kaldet Greenland Ice-core Project (GRIP).

Box 19.1. Krigsvintrene. Et par år tidligere havde jeg i planlægningsudvalget for miljøprogrammet haft en del kontakt med udvalgets formand, den aldrende tyske klimatolog prof. Hermann Flohn. Han var en ganske rar mand og ligesom sin engelske kollega Hubert Lamb et omvandrende klimatologisk bibliotek. Flohn fortalte glad og gerne om sin tid som meteorolog under den tyske værnemagt i krigsårene. Efter den strenge vinter 1939-40, der var medvirkende til at Sovjet ikke formåede at løbe Finland over ende, spurgte den tyske generalstab meteorologigruppen om der var risiko for en gentagelse af de umulige forhold under den forestående vinter. Man svarede at statistisk set var risikoen ringe, idet så streng en vinter kun indtraf gennemsnitlig hvert syvende år. Men vinteren 1940-41 blev endnu strengere.

På en fornyet forespørgsel året efter med henblik på det forestående tyske angreb på Sovjet svarede gruppen som sandt var, at der ikke i klimaregistreringens historie fandtes noget eksempel på tre så strenge vintre i træk. Denne erklæring var utvivlsomt medvirkende til at millioner af tyske soldater i juni 1941 blev sendt mod Sovjet uden tilstrækkeligt værn mod arktisk kulde.

I begyndelsen af november 1941 overværede Flohn selv at chefmeteorologen blev ringet op af Værnemagtens øverstbefalende. Generalfeltmarchal von Brauschitz brølede så højt i telefonen at alle i vejrtjenesten kunne høre det: *"Der er allerede nu -17 grader på centralfronten. Hvordan vil De forklare det?"*

Vinteren 1941-42 blev den strengeste af dem alle. Skarevis af tyske soldater frøs ihjel og motoriserede køretøjer frøs fast. Grunden var lagt til Tysklands nederlag.

Klimatologi og krigsførelse er vanskelige fag.

Planlægningsudvalgets omfattende rapport til EF's XII generaldirektorat mundede ud i en anbefaling af at der

Fig. **19.2**: *De tre musketerer blev vi kaldt: Chester Langway mellem Hans Oeschger og mig ved et møde 20 år efter vort første sammentræf. Chet kunne servere en historie, så man fik ondt af latter. Her er han ved at fortælle om dengang han i et tov lod sig sænke ned i den 80 meter dybe skakt til vandreservoiret på Camp Century. Telefonforbindelsen til mandskabet ovenfor var brudt sammen, og da han nærmede sig vandoverfladen misforstod de hans råb om at standse nedsænkningen - eller gjorde de ?*

over en 4-årig periode blev stillet 60 mio. kr til rå-dighed for europæisk klimaforskning - ikke noget impo-nerende tal, heller ikke i datidens prisniveau. Senere viste det sig, at projektets italienske administrator havde for-doblet beløbet inden han sendte sagen højere oppe i systemet. Jeg komplimenterede ham for hans fremsyn, men han fandt det nu ganske indlysende, for *"jo større budgettet er, des flere skal der til at administrere det, og des større indflydelse får jeg !"* Tro det eller ej, det sagde han ligeud. Man har vel ofte mistænkt, at en sådan tankegang ikke er bureaukrater helt fremmed, men det er eneste gang jeg har hørt den klart formuleret af en af de involverede, og det skete endda uden blusel.

Vor italienske ven i Bruxelles havde tidligere udtalt at vi ikke skulle vente noget EF bidrag, for danske forskere havde *"allerede fået mere end svarende til Danmarks 2,4 % bidrag til EF's generelle budget"!* Jeg argumenterede, at med en sådan fordelingsnøgle kunne vi alle spare mange penge, hvis hvert land financierede sin egen forskning direkte og uden om EF. Det prellede fuldstændigt af på den italienske bureaukrat, men hans chef prof. Bourdeau var en fornuftig mand, så EF's bidrag til Eurocore kom i orden. Iskernen blev da også boret med et schweizisk bor. Vi daterede den, og schweizerne målte ganske spændende profiler af H_2O_2 (brintoverilte) og nitrat koncentration på den.

Parallelt hermed arbejdede European Science Foundation (ESF) i Strasbourg på at finde bredere europæisk opbakning til GRIP. ESF er en paraply-organisation for forskningsrådene i Europarådets medlemslande. ESF har ikke selv store midler ud over hvad der skal til for at arrangere møder, men har naturligvis gode forbindelser til landenes bevilgende myndigheder.

Under disse forhandlinger fik vi til stadighed stillet spørgsmålet: Hvorfor vil I have en ny dybdekerne, når I allerede har to? Et godt spørgsmål, men også let at besvare: Fordi Camp Century kernen er i dårlig fysisk stand, og Dye 3 kernen rækker ikke tilbage til den forrige mellemistid, Eem. Men dertil føjede jeg altid, at to kerner repræsenterende alle den nordlige halvkugles isforekomster er pauvert, hvis man sammenligner med at der findes ca. 20.000 havsediment-kerner, navnlig i betragtning af at mindst 3 specialskibe året rundt sejler omkring på alle verdenshavene og borer flere havkerner - skibe der *hver især har **årlige** driftomkostninger på mere end de 47 mio. kr som hele GRIP var budgetteret til!*

Dén sad. Europarådet anbefalede på et møde i november 1987 medlemslandene at deltage i GRIP, og resultatet blev at otte lande meldte sig som bidragydere: Danmark, Schweiz, Frankrig, Tyskland, Storbritannien, Island, Italien og Belgien med Danmark og Schweiz som de største bidragydere dækkende hhv. 27 og 25 % af budgettet. Storbritanniens bidrag blev ydet i form af et af British Antarctic Survey's Twin Otter fly, der blev stillet til fri rådighed gennem tre feltsæsoner. Herhjemme gik undervisnings- og forskningsminister Bertel Haarder i spidsen med en særbevilling på 11 mio. kr kanaliseret gennem SNF. Han blev os en trofast støtte gennem adskillige år.

Da den financielle side syntes at gå i orden fik man pludselig travlt et par steder: EF hoppede på vognen i den elvte time med et pænt, men langt mindre beløb end det danske, hvilket ikke forhindrede den italienske administrator i at blive fornærmet over at EF ikke stod øverst på listen over bidragydere. Og i Washington fandt Peter Wilkniss efter seks års trækken-i-langdrag pludselig ud af at det hastede med at få udviklet et amerikansk bor, som kunne deltage i et kapløb med ISTUK.

Under et møde i Boston, arrangeret af oceanografen Wallace Broecker, blev vi enige om at anbefale *to* dybdeboringer i Summit området, en amerikansk og en europæisk. Hvis de blev lagt tæt på hinanden kunne vi klare os med én fælles landingsbane. Men amerikanerne valgte en position 30 km vest for Summit, eftersom vi sad hårdt på selve toppen. Dobbelt-boringen med betydelig indbyrdes afstand skulle senere vise sig at være særdeles interessant. Det amerikanske boreprojekt blev kaldt GISP2 (Greenland Ice Sheet Program 2).

I 1988 blev GRIPs organisation og ansvarsfordeling fastlagt under en række møder. Ud over ansvaret for selve boringen måtte vores lille laboratorium påtage sig den praktiske ledelse af arbejdet med transport, kommunikation, forsyninger, og opbygning og drift af feltlejren på Summit, med andre ord hele det arbejde som USA havde en separat logistisk organisation til at tage sig af: PICO.

Vor erfaring og tætte relationer til myndighederne i Grønland og Danmark gjorde det mest praktisk for GRIP at vi udførte dette kæmpearbejde, men det havde simpelthen været umuligt hvis vi ikke havde haft en så effektiv og dynamisk mand som Niels Gundestrup at gøre til direktør for The GRIP Operation Center (GOC) i København og Sdr. Strømfjord (SFJ), 800 km sydvest for Summit. Amerikanerne kaldte ham for mr. GRIP, men han var nu ikke alene om at være uundværlig for GRIP. Hvert efterår rejste Niels til USA og forhandlede med US Air Force 109' TAG (Tactical Air Group) under New York Air National Guard om Hercules flystøtte i den kommende sæson. Vi fik altid en fair behandling af "109'erne" til samme pris som amerikanerne selv, 3500 $ pr flyvetime eller 14.000 $ for en flyvning til Summit og retur. Denne aftale kom i stand til trods for at en vis herre fra DDP indfandt sig i Pentagon og forkyndte at aftalen ikke tjente USA's nationale interesser - han siges at være blevet oplyst om at man i Pentagon godt selv kunne bedømme den sag.

Man kan undre sig over at ingen af GRIP landene selv udførte disse trods alt dyre flyvninger med deres egne Hercules fly forsynet med ski. Grunden er at et sæt ski koster lige så meget som flyet selv og tilmed er særdeles sårbart over for den ublide medfart det udsættes for under landing og letning fra ofte ujævne sneoverflader.

I SFJ varetog GOC's to "Field Operation Managers" forbindelsen med feltlejren via radio eller satellit telex, de organiserede transport af gods og passagerer ind og ud af SFJ, og de lastede og lossede fly til og fra de to feltlejre i udmærket samarbejde med PICO og ved hjælp af en super-forklift. Den kom til at tilhøre os på flg. måde: Da Danish Arctic Contractors (DAC) ophørte ved Dye stationernes nedlæggelse fik vi nys om at DAC var ved at sælge alt deres grej til amerikanerne for 100.000 $ - biler, garager, telte, bæltebiler, forskelligt polarudstyr og Grønlands største gaffel truck til flytning af tungt gods og last-

Fig. **19.3**: *Et Hercules fly letter fra Summit under affyring af raketter.* Foto: Kaj M. Hansen.

Fig. **19.4**: *Udgravning af borehallen på Summit.*

Fig. **19.5**: *Flagalléen fra landingsbanen til hovedkvarteret. De deltagende nationers flag var demokratisk opstillet i alfabetisk orden. Forrest Østrigs, selv om dette land ikke var medlem af GRIP - men vi havde hyret kokken i Austria.* Foto Ivars Silis.

Fig. **19.6**: *GRIP's hovedbygning i blæsevejr.* Foto: Ivars Silis.

Fig. **19.7**: *Snedriverne lagde sig i første omgang flere meter fra de halvkugleformede bygninger.*

Fig. **19.8**: *GRIP lejren med telte og de tre kupler i baggrunden.*

Fig. **19.9**: *Boret rejses i borehallen - dets øverste del går op på første sal, dets nederste ned i en udgravning i gulvet.*

ning af Hercules fly. Jeg tog kontakt med DAC og gjorde dem opmærksom på, at vi var interesseret i at overtage hele molevitten og bad om nogle få dages frist til at skaffe pengene.

En telefonopringning til Carlsbergfondet og en A4-side om vigtigheden af at vi blev helt uafhængige af amerikanerne i SFJ gjorde, at jeg få dage senere med en Carlsberg check på 750.000 kr i hånden kunne overtage alle herlighederne. Denne lynhurtige reaktion fra Carlsbergfondets side har betydet at vi nu i mange år dels selv har haft uvurderlig nytte af det dyre grej både på isen og i SFJ, dels har kunnet hjælpe amerikanerne med deres operationer i SFJ (med deraf følgende good will hos US Air Force) i stedet for altid at skulle bede om deres hjælp til vore.

Hvor er øl dog en nyttig drik.

På Summit udgravede og overdækkede man et 30 m langt laboratorium med sidegange til specialopgaver. Det stod gennem en tunnel i forbindelse med en større udgravning overdækket med en 2-etagers halvkuglefor-met træbygning med en diameter på 7 m. Her blev ISTUK installeret. Når det var oprejst til lodret stilling stak den øverste del op i kuplen gennem en udskæring i dens gulv, mens dets nederste del gik ned i en rende i udgravningens gulv lige som ved Dye 3, se Fig. 19.9.

Fordelen ved halvkugleformen er at vinden løber omkring den på en sådan måde, at fygesneen lægger sig i driver 3-4 m fra bygningen og altså ikke belaster den, se Fig. 19.8. Det er ikke nogen ny opfindelse - eskimoer har brugt princippet i årtusinder i deres iglo'er.

Af to andre kupler blev den ene anvendt til garage, værksted og forråd, mens den anden husede dels lejrens hovedgenerator på 65 kW, hvis spildvarme blev brugt dels til smeltning af sne til vandforsyningen, dels til opvarmning af køkken, spise-, toilet- og baderum, og på første sal kontor, radiorum og soveplads for en halv snes personer. Resten af besætningen - op til 45 m/k forskere, studenter, teknikere, læge og to kokke - sov i telte, der var stillet op i en stribe vinkelret på den hyppigste vindretning for at minimere gravearbejdet efter hver sne-

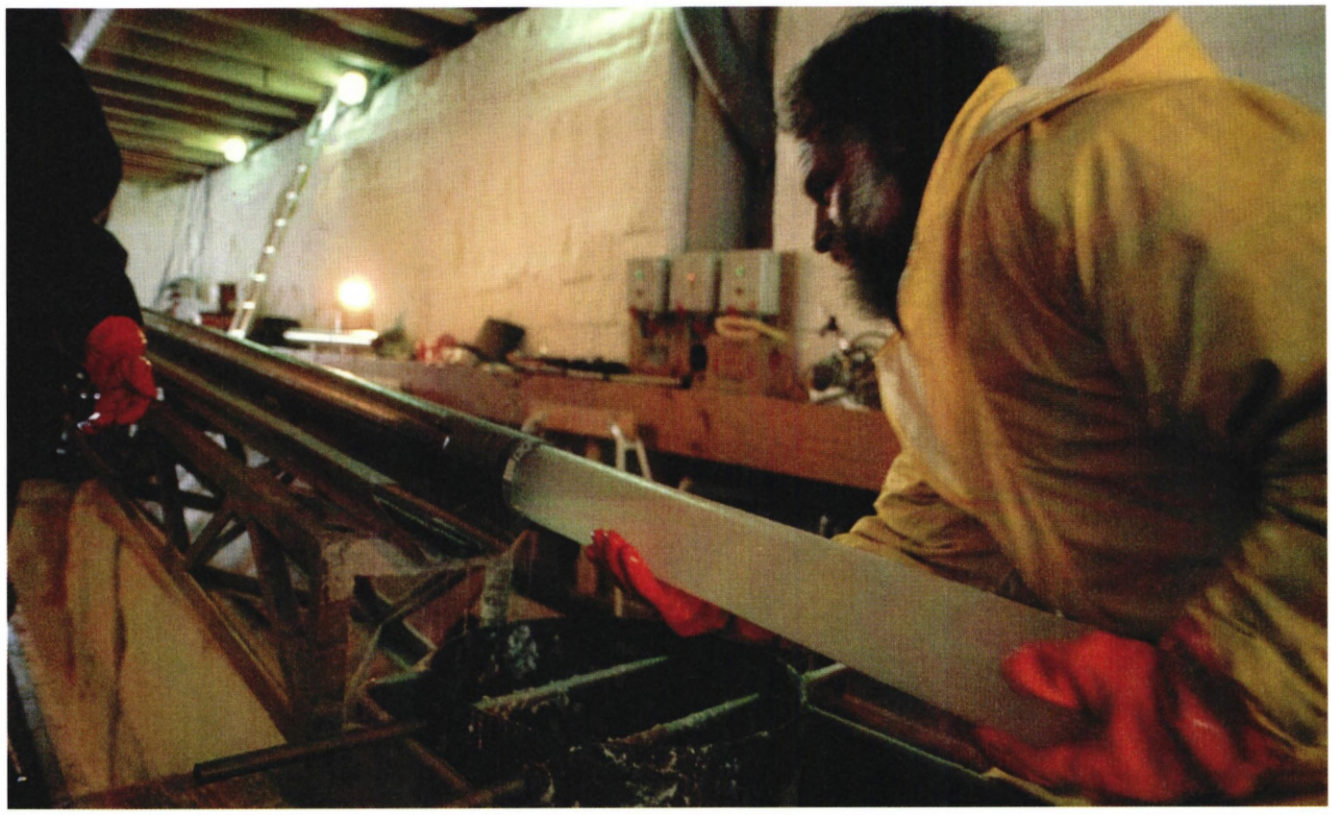


Fig. **19.10**: *Iskerne udtages fra ISTUK.* Foto: Ivars Silis.

storm. For enden af teltrækken var anlagt en landingsbane, 3 km lang og 60 m bred. Den måtte til stadighed tromles og jævnes for knolde, der ellers kunne være farlige for landende fly.

Finansielt kom GRIP så godt ud af de fire planlagte feltsæsoner, at der blev råd til en femte opfølgende inden for budgettet. Det havde navnlig tre årsager: For det første faldt dollarkursen drastisk gennem perioden, hvilket betød at den største post på budgettet, flystøtten, der afregnedes i dollars, blev betydeligt billigere end beregnet. For det andet var vi så heldige at undgå mislykkede flymissioner, hvor Hercules fly måtte vende om, fordi vejrforholdene havde forværret sig efter afgang fra SFJ. Og for det tredie fungerede samarbejdet med PICO særdeles godt til fælles bedste: Skulle amerikanerne have et fly af sted uden at kunne fylde det helt op til de maksimale 15 tons nyttelast udnyttede vi den ledige plads med vort gods, som vi så hentede i GISP2 lejren med vore bæltebiler - eller omvendt. Det gav en god økonomi for begge parter.

Det gode facit på GRIP's økonomi var dog ikke resultatet af et gnidningsfrit forløb. Vore franske partnere der havde tegnet sig for 17 % af omkostningerne voldte os mange kvaler lige fra den indledende Eurocore-fase. Som en del af deres bidrag leverede de en brugt og udslidt bulldozer, Catarpillar, der brød sammen så snart den ankom til Summit. En fransk specialist blev sendt op for at råde bod på misèren, men hans indsats resulterede kun i at motoren brød i brand og definitivt måtte kasseres. Først ved sæsonens slutning blev en ny motor installeret, men da var mange rygge blevet ømme og megen tid og energi spildt på manuel snegravning og flytning af tungt gods.

Dermed var det imidlertid ikke slut på kvalerne. Aftalen var at de årlige bidrag til GRIP skulle stilles til GOC's rådighed i januar måned. Det franske bidrag kom ikke. I begyndelsen af 1990 klarede vi os med de punktligt indbetalte danske, schweiziske og tyske bidrag, men efterhånden som året gik strammede situationen til. Mine rykkere blev kraftigere og svarene vanskeligere at

Fig. **19.11**: *Arbejde "på samlebånd" i det nedgravede laboratorium.*

Fig. **19.12**: *Middag i hovedbygningen.*
Foto J.P. Steffensen.

Fig. **19.13**: *HKH Kronprins Frederik mellem lejrleder Henrik Clausen og landsstyreformand Lars Emil Johansen på besøg i borehallen.*

Fig. **19.14**: *Det amerikanske GISP2 bor ragede 15 m ud ad en åbning i loftet på en enorm kuppel.*

acceptere. I begyndelsen måtte vi "forstå at det franske system var meget indviklet - sagen skulle igennem flere instanser". I næste stadium svor man på at have udskrevet beløbet forlængst, og i slutningen af året fastholdt man at beløbet var afsendt, og at det måtte ligge og flyde et eller andet sted i det danske bankvæsen! Men ingen dansk bank havde modtaget noget.

Vi kunne naturligvis ikke betale US Air Force med franske løfter og forsikringer. I betragtning af hvor vigtigt det var at opretholde de gode forbindelser til "109'erne" betalte vi til tiden, hvorved vi overtrak GRIP kontoen på universitetet. Niels fik at vide at han, og vel i sidste instans jeg, hæftede personligt for overskridelsen. På det tidspunkt stod franskmænd ikke i høj kurs i Haraldsgade. Deres 1990 bidrag var stadig ikke betalt da vi kom ind i 1991, og vi så frem til de deltagende landes forskningsministres besøg i GRIP lejren i den kommende feltsæson. Bertel Haarders møde med sin franske kollega Currien ved den lejlighed burde kunne løse problemet. Det blev løst, endda før deres besøg, for vore franske kolleger havde også inviteret det franske finansministeriums departementchef. Hun accepterede og besøgte lejren i juni 1991. De franske bidrag for 1990 og 1991 blev indbetalt til Den Danske Bank få dage før damen ankom til Grønland.

Det skal retfærdigvis tilføjes at vi gennem årene fik et meget frugtbart og fair samarbejde med flere franske kolleger. Nævnes kan således Jean Jouzel på det teoretiske og måletekniske plan, og Laurent Augustine inden for boreteknikken.

Den franske finans-dame fik i øvrigt noget for pengene, for hendes tur blev ganske dramatisk. Ved landingen på den amerikanske GISP2 var sigtbarheden ringe, og da piloten bad om en vejrmelding fik han opgivet en gal vindretning, så vi landede vinkelret på landingsbanen, og efter en kolossal bumpetur endte vi halvvejs til Nordpolen. I hvert fald tog det 35 minutter at taxi'e tilbage til lejren. Værre gik det den efterfølgende Hercules, der havarerede og mistede en propel ved landingen.

Også på anden måde blev disse besøg af fine folk en succes. HKH Kronprins Frederik ankom med kontorchef og to livvagter. Han beså alt med stor interesse og morede sig herligt med scooter-kørsel sammen med jævnaldrende GRIP medlemmer. Også landsstyreformand Lars Emil Johansen deltog i denne tur.

Bertel Haarder med fru Birgitte gav under tredie besøg middag i roklubben i SFJ. Værten ankom lidt forsinket, for han deltog i en kaproning på søen. Efter en herlig tur ud til isranden, 18 km øst for SFJ, fløj vi til Summit og kørte i bæltebil de 30 km "ned" til amerikanerne for at bese deres enorme anlæg. Boret var 30 m langt og boretårnet ragede 15 m ud af et hul i taget på den kæmpemæssige kuppel det var installeret i. Som borevæske anvendte man *n-butylacetat*, der lugter stærkt af Dana-lim og er skadelig for lungerne. Derfor arbejdede operatørerne med gasmasker på. At det var krasse sager kunne ses på plexiglas vindskærmen på en scooter der var henstillet udenfor i nærheden af udblæsningen. Dampene havde matteret skærmen! Hele anlægget virkede enormt og har med sikkerhed kostet adskillige gange de 2 mio. $, som et nyt Camp Century bor ville have kostet. Her var bestemt ikke tale om "toys".

Ministeren var vist nok ganske imponeret - - over hvor lidt vi kunne løse samme opgave med.

I øvrigt forløb samarbejdet med amerikanerne i felten som sædvanligt udmærket. Man besøgte lejlighedsvis hinanden og afholdt sportskampe, og man udvekslede regelmæssigt vejrrapporter. Vi drillede dem ved at spørge over radioen: *"How is the weather down there?* - Terrænet faldt 30 m over de 30 km mellem GRIP og GISP2.

Nødråb

I ét tilfælde udviklede samarbejdet sig til en sag om liv eller død. Kort efter starten på feltsæsonen i 1991 blev GRIP's lejrleder vækket kl. 3 om natten af en amerikansk kollega der havde kørt de 30 km på scooter i dårligt vejr. En mand i GISP2 lejren var angrebet af den farlige højdesyge på grund af det lave lufttryk og måtte evakueres hurtigst muligt. Amerikanerne kunne ikke selv kalde hjælp på grund af radio "black-out". Vor satellit telex i GRIP lejren var eneste forbindelse til omverdenen.

En telex blev sendt til GOC i SFJ, men alle sov. Næste skridt var at sende en telex til *Inmarsat* i London, som kører satellit systemet. Niels forklarede situationen til London og bad dem vedblive at ringe på telefonen i GOC kontoret indtil de fik kontakt. Det lykkedes, og initiativet lå nu hos vort kontor i SFJ.

Problemet var at finde et fly med ski, så det kunne

Fig. **19.15**: *De to islandske piloter ved Twin Otter flyet efter deres modige redningsaktion for en af vore amerikanske kolleger. Kaptajn Ragnar Magnússon t.v.* Foto: Sigfus Johnsen.

lande på sneen. Det viste sig at et islandsk Twin Otter fly fra Flugfelag Nordurlands, der befandt sig i Østgrønland, netop havde fået monteret ski, men på grund af "black-out" kunne man ikke få radio kontakt med det. I stedet blev alle internationale trafikfly anmodet om at radiokontakte Twin Otteren, når de kom tæt nok på. Heller ikke det lykkedes - besætningen havde åbenbart ikke åbnet for radioen om natten.

I stedet blev en helikopter sendt af sted, og den alarmerede Twin Otteren. Efter en hurtig optankning i den nærmeste lufthavn begav Otteren sig - trods mangelfuldt navigationsudstyr - på vej de 560 km ind over indlandsisen, hvor vejrsituationen blev stadig værre.

Det var nu blevet middag og situationen i GISP2 lejren var kritisk. Patienten spyttede blod, havde vanskeligt ved at ånde, og man havde ikke meget ilt tilbage. Han blev lagt i en bæltebil, der skrumplede af sted de 30 km mod GRIP lejren. Undervejs slap ilten op, samtidig med at Twin Otter flyet på grund af vejret ikke kunne finde GRIP lejren.

Heldigvis stod der i SFJ et lille dansk militært Jet-Stream fly. Det blev sendt af sted med friske ilt beholdere, som blev kastet ned med faldskærm på bæltebilens opgivne position. Derefter holdt det sig i stor højde og ledte Twin Otteren ned på GRIP's landingsbane, hvor den landede i sigtbarhed nul - en ekstremt dristig manøvre.

Men køretøjet med patienten var endnu ikke ankommet. GRIP's bæltebiler blev sendt ud for at lede efter det, og det viste sig at være kørt fast, fordi snestormen havde blokeret motorens indsugningssystem. Det problem blev løst, og minutter efter at patienten var ankommet til GRIP lejren startede Twin Otteren med ham.

Tre timer senere, og 24 timer efter at alarmen havde lydt, landede den islandske Twin Otter i Jakobshavn. Det normale lufttryk gjorde at patienten selv kunne gå ud af flyet, og han blev hurtigt restitueret på sygehuset.

Fig. **19.16**: *Under boringens slutfase stimlede folk sammen hver gang ISTUK kom op fra dybet.*

For at undgå gentagelser anskaffede vi en lufttæt plastic pose, stor nok til at en person kunne være i den, og med en ventil der gjorde det muligt at pumpe luft ind til normalt tryk.

Begivenheder som den beskrevne knytter folk sammen, og den bidrog nok til det fine forhold vi til stadighed havde de to lejre imellem. Heltene i historien mener jeg var de to islandske piloter på Twin Otteren, der begav sig ind i en snestorm uden tilstrækkeligt navigationsudstyr.

Gad vide om amerikanerne hædrede dem med en tapperhedsmedalje.

Triumf

I øvrigt forløb alt i GRIP lejren udmærket i en udramatisk hverdag, også den primære opgave: Boringen. Som borevæske brugte vi igen let jet brændstof, men denne gang gjort lidt tungere ved tilsætning af en absolut ugiftig freon. Langt det meste af denne freon vil forblive i borehullet i flere hundred tusind år. Alligevel var vi ikke glade for at anvende freon, der angriber ozonlaget i stratosfæren, men mange eksperimenter havde godtgjort at der ikke fandtes nogen brugbar, ugiftig alternativ tilsætningsvæske.

I 1990 startede ISTUK d. 1. juli og havde 6 uger senere nået en dybde på 710 m, hvor isens alder blev beregnet til 3800 år. I 1991 nåede vi 40.000 år gammel is i 2320 m dybde, og d. 12. juli 1992 måtte boringen indstilles, fordi skæreknivene ramte grus og sten tæt ved bunden i 3029 m dybde - verdensrekord i isboring.

Vore amerikanske kolleger, hvis boring var blevet forsinket på grund af et dårligt kabel, kom op for at ønske os til lykke. Det blev til et kæmpe gilde med udendørs dansant en stille, skøn aften, der endte med runddans omkring et bål, mens man sang "Auld Lang Syne" ("Should Old Aquaintance Be Forgot").

Fig. **19.17**: *Boremester Sigfus Johnsen med det sidste stykke borekerne fra 3029 m dybde - verdensrekord. Bemærk at isen er brun på grund af sit indhold af ler og småsten.*

Fig **19.18**: *Festbål d. 12. juli 1992.* Foto: Claus Hammer

Fig. **19.19**: *NordGRIP lejren hvor den nye dybdeboring finder sted 320 km NNV for Summit.* Foto J.P. Steffensen.

Dette skete mindre end 2 måneder før min afsked på grund af alder, og jeg skal ikke nægte at det var en ønske exit jeg fik, men det meste af æren for resultatet tilfaldt mine medarbejdere, unge som ældre, studenter, håndværkere og laboranter.

Særlig frydefuldt er det nu syv år efter at kunne konstatere at laboratoriet stadig fungerer, med nye unge talenter, også blandt studenterne - mærkeligt nok, men ikke beklageligvis, flere kvindelige end mandlige - med store projekter i gang, og ét ekstremt spændende forude: Dorthe Dahl-Jensens, Niels Gundestrups og Sigfus Johnsens deltagelse i studiet af isprøver fra iskappen på Nordpolen - - - af Mars !

Fig. **20.1**: *En fotostat i baggrunden fik lokalet til at se meget langt ud. En dukke forklædt som polarhelt arbejder med Rolls Roycen.* Foto: Arne Kvorning.

Fig. **20.2**: *ISTUK var anbragt i sin fulde længde.*

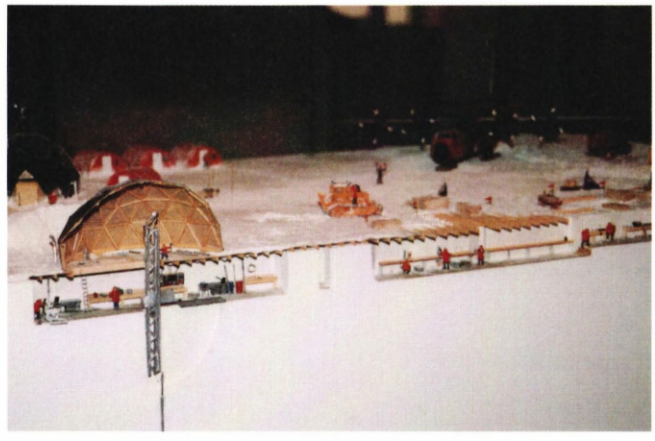


Fig. **20.3**: *En model af GRIP lejren på Summit. Under den (gennemskårne) store kuppel ses borerummet med ISTUK nedsænket i borehullet. Til højre derfor ligger de nedgravede laboratorier og pakkerummet. På overfladen ses de røde telte, den problemfyldte Catarpillar og andre køretøjer samt - temmelig urealistisk - et Hercules fly midt i lejren. Den ville have blæst hele lejren omkuld.*

Fig. **20.4**: *Trekantede søjler flankeret af lysende iskerne-attrapper viste i billeder og tekst træk af Jordens, specielt Grønlands udviklingshistorie. Publikum kunne selv ved tryk på en knap bevæge sig opad i tiden og langs de lysende iskerner til nye billeder.* Foto Arne Kvorning.

20 Slutspil

Fig. **20.5**: *Ved udstillingens åbning: Fra venstre: Prof. Henning Sørensen, Niels Gundestrup, undervisningsminister Bertel Haarder og Claus Hammer.*

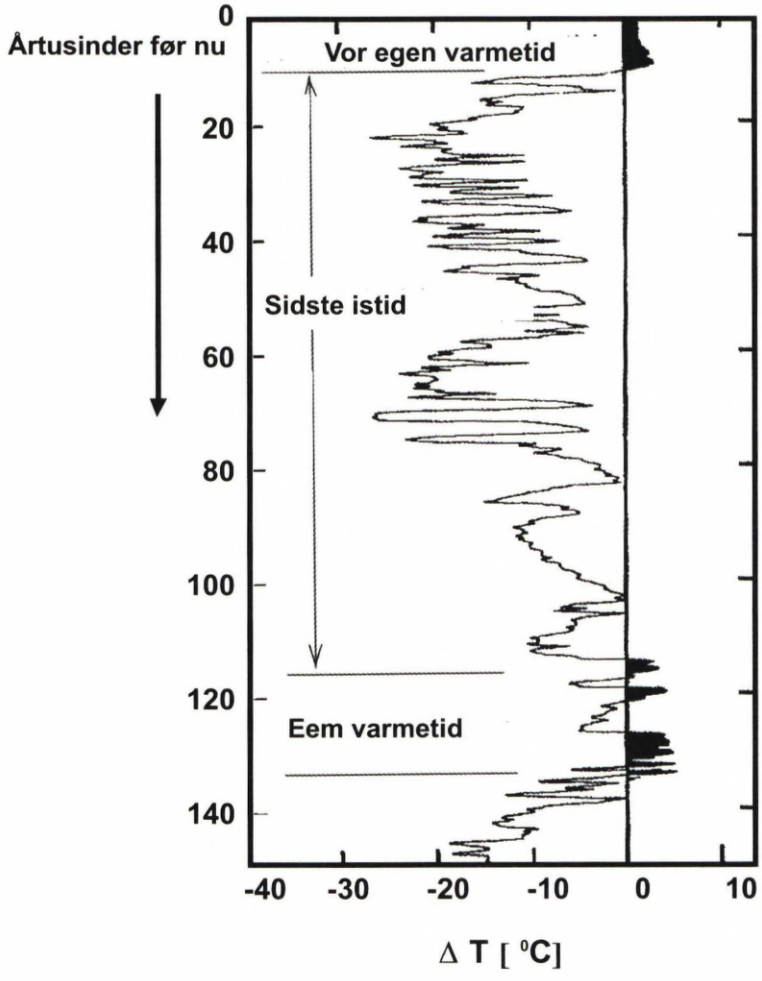
Fig. **20.6**: *Fra venstre: Undertegnede med direktøren for Expéditions Polaires Francaises Claude Lorius og denne institutions grundlægger, den 85-årige Paul-Émile Victor.*

Udstillingen

I tiden umiddelbart efter min afsked havde jeg travlt med at færdiggøre en udstilling om GRIP og Grønland, som Bertel Haarder havde taget initiativet til og skaffet midler til. Den kom til at hedde "Isen fortæller" og handlede om klimaets, om vulkanismens, om Grønlands historie, og naturligvis om GRIP. Både Rolls Royce boret og ISTUK blev vist og forklaret. Det var et ret stort anlagt projekt, som jeg udførte i samarbejde med arkitekterne Torkild Ebert og Arne Kvorning. Udstillingen fik premiere i Det Danske Hus i Paris, huset med den fantastiske beliggenhed nær Triumfbuen på Champs Élyssées. Det 11 m lange ISTUK måtte hejses ind gennem vinduet ved hjælp af en stor kran under afspærring af det halve af Élyssées'en, men megen opsigt vakte det ikke, for det foregik kl. 5 om morgenen.

Huset havde to vinduer ud mod det dagligt passerende menneskemylder. Ingen gad normalt standse op og se på dem, måske fordi de på den tid var fyldt med hhv. småkedelige turistreklamer garneret med lidt kgl. porcelæn og danske frikadeller og leverpostej (og det i madkunstens højborg!). Af samme grund er det normalt svært at lokke folk op til udstillingslokalet på anden sal.

Jeg vidste at der altid har været stor interesse for Grønland i Frankrig, jvf. f.eks. Expéditions Polaires Francaises og den øvrige franske indsats i EGIG. En meget smuk plakat, designet af Arne Kvorning, skærpede interessen og kom senere på en international plakatudstilling i Eiffeltårnet. Men selv om vi fik fransk TV til at vise åbningen, foretaget af HKH Prins Joachim, og med taler af Frankrigs gamle polarhelt Paul-Émile Victor, den danske ambassadør og prof. Henning Sørensen, forudså jeg at det ville blive svært at få travle folk til at gå op ad trappen til anden sal. Vi anbragte da en stor fjernsynsskærm i turistvinduet og lod en repeterende videomaskine vise min film om GRIP, "Isens Saga", alternerende med en meget smuk film om Grønlands natur, jeg havde lånt af Grøn-



Temperaturafvigelse i Grønland i forhold til nu

Fig. **20.7**: *Grønlands temperaturafvigelser fra nuværende værdier gennem de sidste 150.000 år. For 70.000 og 23.000 år siden var det 25° koldere end nu. For 9000 år siden var det 3-4 grader varmere end nu. Bemærk den omdiskuterede opsplitning af Eem tiden, vor egen varmetids nærmeste forgænger, for omkring 125.000 år siden. Svingede Grønlands Eem klima mellem 5° varmere og 5° koldere end nu? I Danmark var klimasvingningerne betydeligt mindre, både i istiden og i Eem-tiden.*

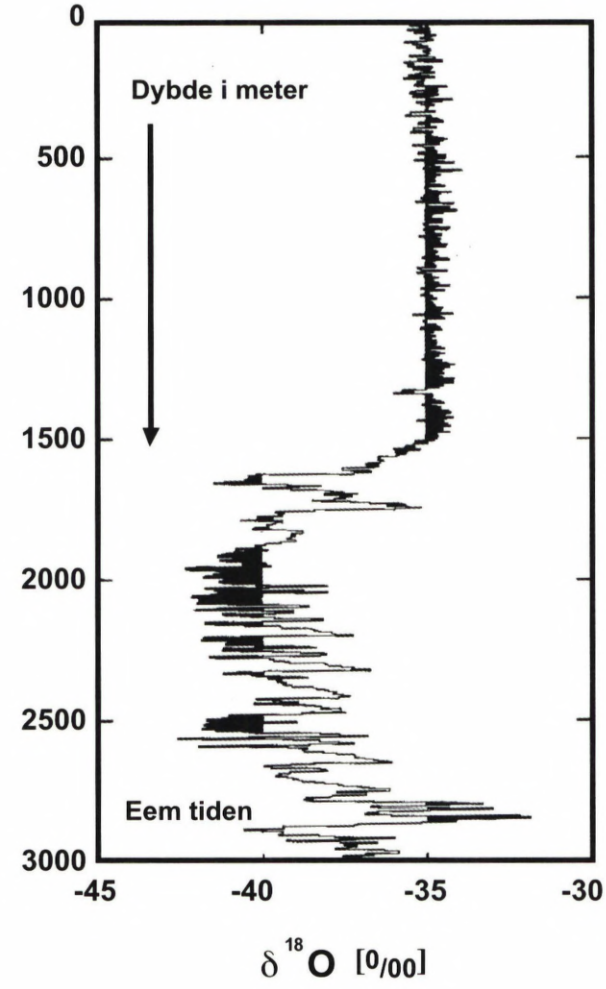


Fig. **20.8**: *δ-profil langs GRIP kernen. De øverste 1500 m viser nogenlunde konstant δ gennem efteristiden, men den vildt svingende kurve fra 1500 m og ned til ca. 2750 m dybde reflekterer den lange istids urolige klima. Derunder ses Eem tidens høje δ-værdier, og allernederst den næstsidste istids lave værdier.*

lands Turistkontor, altsammen med tekst og tale på fransk naturligvis. Dertil oplysning om de enestående oplevelser der stod og ventede ovenpå.

Dét var et kup. Der var sommetider opløb foran vinduet - det har der aldrig været foran det med frikadellerne - men trængslen i udstillingslokalet blev hurtigt så stor, at brandvæsnet krævede en brandmand stationeret i hele åbningstiden - på vores bekostning. Af indtægtskilder havde vi kun et meget smukt katalog, "Les Glaces Racontent", designet af Arne Kvorning og skrevet af Niels Gundestrup og mig, men den dækkede langt fra lønudgifterne til brandmanden, en kustode og en forklarende fransk student, vi havde været med i Grønland.

Udstillingen blev pillet ned allerede efter seks ugers forløb, måske af økonomiske grunde, men det forlød også at Ambassaden skulle bruge lokalet til at holde julefrokost i ! Dermed var udstillingens rolle dog ikke udspillet. I de følgende fire år blev den vist i ni forskellige byer i seks forskellige europæiske lande. Derefter var der tale om at lade den ende sine dage i det nyoprettede museum i Sdr. Strømfjord, hvor man kunne have fået den gratis til evig arv og eje (undtagen ISTUK og Rolls Royce'en), men af ukendte grunde løb disse planer ud i sandet.

Resultater

Resultaterne af GRIP boringen kom i de følgende par år i form af artikler i faglige og populære tidsskrifter, skrevet af forfattere fra alle de deltagende lande, om GRIP's logistik, om sneens omdannelse til is, om iskernens struktur, fysik og kemi, om isens lagdeling og bevægelse, om stedets vejr- og klimaforandringer, og om borehullets form og deformation. De danske videnskabelige hovedopgaver handlede om måling og fortolkning af kontinuerte profiler af δ, nitrat, surhedsgrad, støvindhold og temperatur langs iskernen, samt om isens deformation og mekaniske egenskaber, og om udvikling af regnemodeller for iskappens massebalance op gennem tiden med tilhørende beregning af en tidsskala langs iskernen.

De vigtigste nye resultater af δ-målingerne er omtalt i Box 20.1 og 20.2, men kan opsummeres således, jvf. Fig. 20.7:

1. Iskernen rækker formodentlig mere end 150.000 år tilbage i tiden, d.v.s. et godt stykke ind i den næstsidste istid.
2. Voldsomme klimasvingninger prægede Grønland gennem det meste af den sidste istid fra 110.000 til 11.000 år før nu, betydeligt voldsommere end i Europa. Koldest var det for 22.000 og 70.000 år siden, da Grønland var 25° koldere end nu. Indlandsisen dækkede da hele Grønland bortset fra nunatakker i randområderne - dens vestlige rand nåede flere hundrede km længere vestpå, helt derud hvor fiskebankerne ligger i dag, .
3. I efteristiden, d.v.s. de sidste 11.000 år, har Grønlands klima været relativt stabilt, bortset fra en kortvarig, drastisk afkøling for 8250 år siden. I store træk kulminerede Grønlands temperatur for omkring 9000 år siden med 4° varmere klima end nu, se Fig.20.9.
4. Iflg. vor beregnede tidsskala varede den forrige varmetid, Eem-tiden, fra 133.000 til 117.000 år før nu.
5. Eem-tiden synes at have været klimatisk ustabil i Grønland med temperaturer fra 5° varmere til 5° koldere end nu, men det er endnu usikkert om lagene i de dybeste 10 % af GRIP iskernen ligger i kronologisk orden eller ej. Der er stærke argumenter for begge synspunkter, se Box 20.2.

Box 20.1. Grønlands klima gennem de sidste 100.000 år. Fig. 20.8 viser δ-profilen afsat på en lineær dybdeskala. I den øverste halvdel, ned til 1500 m dybde fremstår vor egen varmetid (efteristiden, de sidste ca. 10.000 år) som en række forholdsvis konstante δ-værdier. I modsætning hertil reflekterer den nederste halvdel af profilen voldsomme ændringer under istiden. Kurven rækker sandsynligvis mere end 150.000 år tilbage, en konsekvens af at årlagene på grund af isbevægelsen blive stadig tyndere jo nærmere de kommer til bunden (se Fig. 12.14, side 150).

Inden vi fortsætter med at diskutere den klimatiske relevans af denne δ-profil, må dybdeskalaen konverteres til en tidsskala, og δ-skalaen til en temperaturskala. Hvad det første problem angår blev GRIP tidsskalaen tilbage til 14.500 år før nu etableret ved tælling af årlag nedefter fra overfladen, årlag som blev identificeret ved måling af sæsonvariationer i δ, surhedsgrad, nitrat- og støvindhold. Ud over 14.500 år før nu blev tidsskalaen baseret på en isflydemodel, der bl.a. tager højde for varierende sne accumulation gennem tiderne.

Det andet problem - konverteringen af δ til overflade-

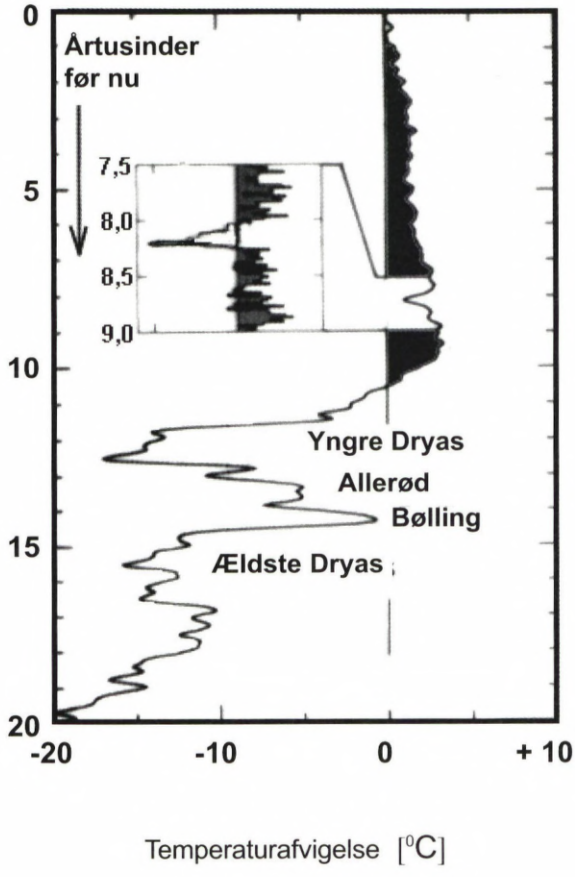


Fig. **20.9**; *Temperaturen i Grønland gennem de sidste 20.000 år afsat som afvigelsen fra den nuværende temperatur. Indsat er detaljer af den eneste voldsomme klimatiske begivenhed under den ellers relativt stabile efteristid.*

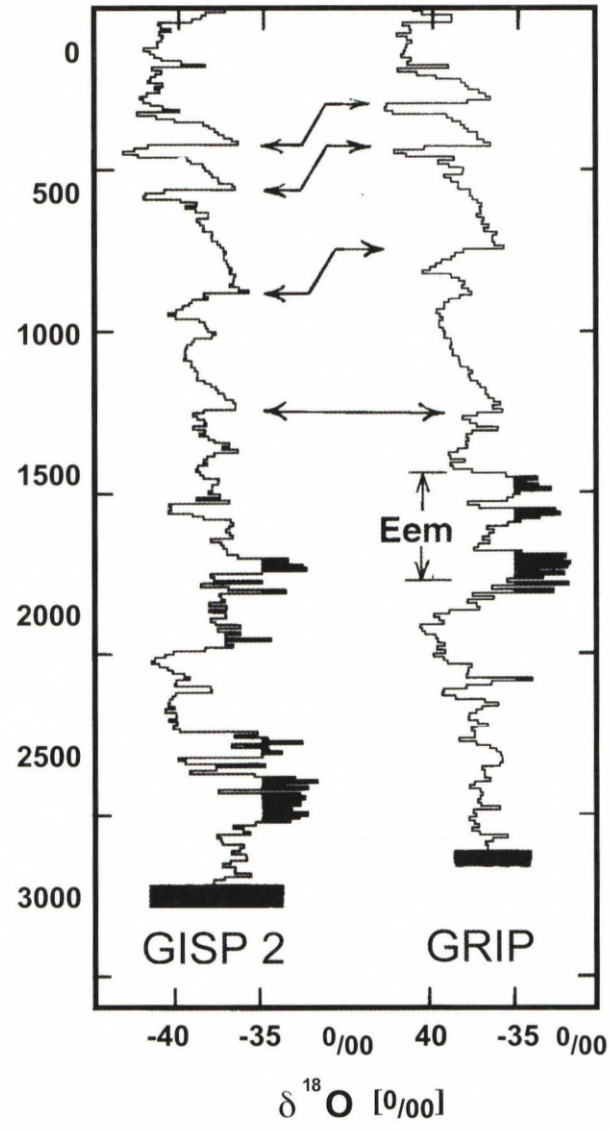


Fig **20.10**: *Profiler langs de dybeste dele af GRIP iskernen t.h. og den amerikanske GISP2 iskerne t.v. Ned til 2750 m dybde er de to profiler helt overensstemmende, men de er forskellige i is fra Eem tiden. Lagfølgen i GISP2 kernen er med sikkerhed forstyrret. Gælder det også for GRIP kernen? Problemet er vigtigt, fordi Eem-tidens forløb og afslutning ofte bruges som model for vor egen varmetids fremtidige skæbne.*

temperatur - blev løst ved en kombineret isflydnings- og varmetransportmodel udviklet af Sigfus Johnsen. Han stillede som krav til modellen, at den skulle reproducere Niels Gundestrups målte og ret komplicerede temperaturprofil langs kernen (svarende til fede kurve i Fig. 18.9, side 208). Det lykkedes med en middelafvigelse på ± 0,03 °C fra top til bund, og dermed blev nogle vigtige, men umålelige parametre fastlagt, så det blev muligt at omsætte δ-værdier til overflade-temperaturer ved en ligning der tager højde for variationer i de fleste af de andre parametre, der kan tænkes at influere på δ-værdierne (variationer i istykkelse, havniveau, δ-værdi af havvand etc.).

Resultatet blev en klimakurve, der er vist i Fig. 20.7 for de sidste 150.000 år. Temperaturerne er afsat som afvigelser fra de nuværende på en overflade i samme højde over havet som stedet har nu - altså ikke på den til enhver tid værende sneoverflade.

Under istidens koldeste perioder, 70.000 og 22.000 år før nu var temperaturen på Grønlands indlandsis 25 °C lavere end nu (Fig. 20.7). Indlandsisen dækkede hele Grønland bortset fra nogle spredte nunatakker i øst, syd og vest. I Vestgrønland stod indlandsisens rand 200 km længere mod vest end i dag og nåede altså helt ud til de nuværende fiskebanker. I de mellemliggende 50.000 år varierede klimaet hurtigt og voldsomt fra noget meget koldt til en del mildere.

I Danmark varierede temperaturen ikke nær så meget, men også her til lands var istiden strengest for omkring 70.000 og 22.000 år siden. I disse perioder stødte den skandinaviske iskappe langt ind over Danmark. Det ældste fremstød kom fra nord og nordøst og nåede ned i Midtjylland. Det yngste og største kom fra øst og sydøst og skabte den jyske højderyg. Men under det meste af istiden var Danmark isfrit. Det ved man fordi der bl.a. er fundet tænder af mammutter, der levede på den danske tundra i den periode.

Afviklingen af Grønlands istid ses i Fig. 20.9 at være begyndt ca. 20.000 år før nu. Opvarmningen strakte sig over 10.000 år og androg på indlandsisen i alt 23 °C, men den var overlejret af istidens sidste store klimasvingning, Bølling/Allerød-Yngre Dryas. Under Bølling tiden for omkring 14.000 år siden nåede temperaturen kortvarigt op på omtrent samme niveau som i dag. Den skandinaviske iskappe havde da allerede trukket sig tilbage fra Danmark, men under den efterfølgende kuldeperiode, Yngre Dryas, standsede isranden sin tilbagetrækning ved de store svenske søer, Først efter 1000 års forløb, ca. 11.500 år før nu, satte en voldsom mildning pludseligt ind og sendte den skandinaviske iskappe på hurtigt tilbagetog. De sidste rester af den forsvandt fra Nordsverige for omkring 8000 år siden.

I Grønland toppede temperaturen ved 4°C varmere end nu ca. 9000 år før i dag. Siden da er det blevet langsomt koldere uden de helt store dramatiske "klimakrøller", bortset fra en begivenhed der indtraf for 8250 år siden, og som er vist i detaljer til venstre for hovedkurven i Fig. 20.9. I en ellers varm periode faldt temperaturen 7 °C i løbet af et årti, og det tog 300 år at retablere det varme klima, en begivenhed der også er registreret i europæiske træringsserier og i danske moser.

Man skal lægge mærke til at forløbet er det omvendte af det der prægede de store istidsvariationer, hvor en hurtig opvarmning blev efterfulgt af langsom afkøling. De to slags fænomener har derfor næppe samme årsag. Temperaturfaldet for 8250 år siden kan være resultatet af at enorme mængder af opdæmmet smeltevand fra den retirerende nordamerikanske iskappe pludselig er brudt gennem en forhindring og har bredt sig over store dele af Nordatlanten. Det lette, ferske overfladevand har ikke kunnet synke ned som saltvand gør, når det afkøles, og derved er tilstrømningen af varmt vand med Golfstrømmen standset med afkøling af hele atlanterhavsområdet til følge.

Selv om der tilsyneladende ellers ikke er sket andre dramatiske klimaændringer i efteristiden, skal man huske på at der skal langt mindre ændringer til før det får mærkbare virkninger, navnlig på høje breddegrader. Tænk f. eks. på at opvarmningen i begyndelsen af 1900 tallet, der ikke kan ses i Fig. 20.9, bragte store fiskebestande til grønlandske farvande, og at de forsvandt igen da det begyndte at gå ned ad bakke i 1960'erne.

Mest opsigtsvækkende i Fig. 20.7 er tredelingen af sidste mellemistid, Eem, der sædvanligvis beskrives som en varm og klimatisk stabil periode, der iflg. vor tidsskala varede fra ca.131.000 til 117.000 år før nu. Vandstanden i havene var 6-8 m lavere end i dag. Flodheste græssede langs Rhinens bredder, og der levede løver i Sydengland. Men var klimaet så ustabilt som Fig. 20.7 antyder for

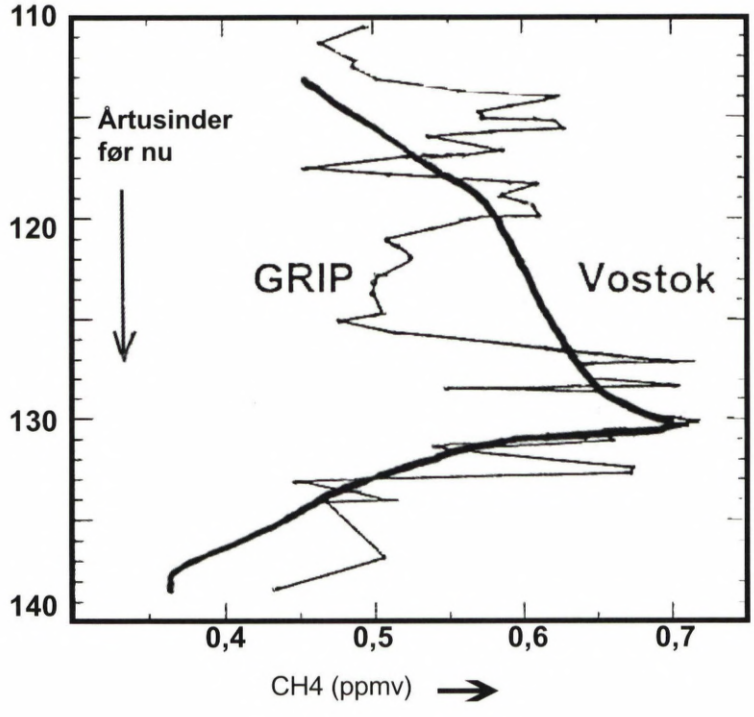


Fig. **20.11**: *Koncentrationen af metan i atmosfæren gennem Eem tiden målt i iskernerne fra Vostok, Østantarktis (fed kurve), og GRIP's Summit, Centralgrønland (den stærkt varierende kurve). De to kurver "burde" have omtrent samme forløb, fordi atmosfæren til enhver tid er velblandet. Tidsskalaen gælder kun for Vostok.*

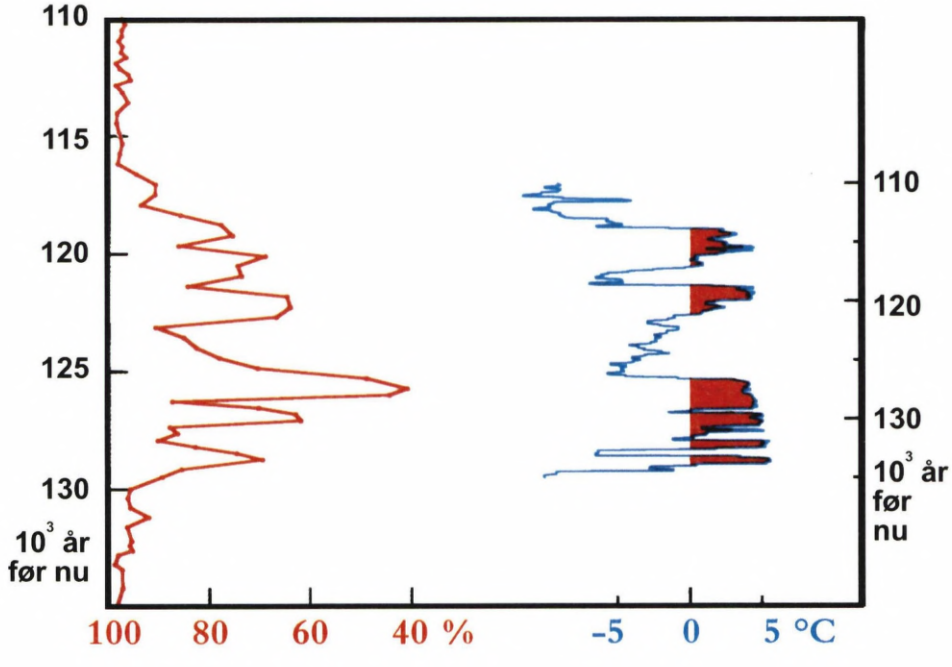


Fig. **20.12**: *I en havsediment kerne boret af det internationale Ocean Drilling Program i den vestlige del af Norskehavet aftegner Eem tiden sig som en særdeles ustabil periode. Tegningen viser t.v. den procentiske forekomst af en foraminifér-art, der trives bedst i koldt vand (bemærk den omvendte skala forneden). Til højre ses til sammenligning Grønlands temperaturafvigelser fra de nuværende værdier som målt i GRIP iskernen. Begge de lodrette tidsskalaer er angivet i årtusinder før nu. Foraminifér målingerne efter Fronval m. fl.*

Fig. **20.13**: *Lysets refleksion i luftens iskrystaller bringer ofte flere sole på himlen samtidig.* Foto: Kaj M. Hansen.

Grønlands vedkommende? Eller er tredelingen i vor δ-kurve en artifact, der skyldes at lagfølgen i den nederste del af kernen er blevet forstyrret under isbevægelse - at de dybe lag f.eks. har været udsat for foldning? Problemet er meget vigtigt, fordi Eem-tidens forløb og afslutning ofte bruges som model for hvad der vil ske med vor egen varmetid.

Box 20.2. Var Eem-klimaet stabilt? Den første tvivl opstod da amerikanerne året efter fuldendte deres GISP2 boring og publicerede deres δ-profil, der for dybder større end 2500 m er vist til venstre i Fig. 20.10 til sammenligning med GRIP profilen til højre. 90 % af de to kurver - ned til 2700 m - er de to kurver praktisk taget identiske. Men i de dybeste 10 % er de forskellige.

Alle er enige om at lagfølgen er forstyrret i GISP2 kernen, men det betyder ikke nødvendigvis at den også er forstyrret i GRIP kernen, der jo blev boret på selve Summit hvor der ikke foregår vandrette isbevægelser, i hvert fald i dag. Hertil kommer at Eem isen ligger betydeligt højere over bunden end i GISP2 kernen, og foldning i stor skala synes udelukket, for det har ikke været muligt at finde samme lag - d.v.s. lag med samme isotopiske *og* kemiske sammensætning - to eller flere steder i GRIP kernen.

Stærke indicier for at lagfølgen alligevel er forstyrret i GRIP kernens dybe lag kom fra en fransk-schweizisk sammenligning af GRIP og Vostok kernernes indhold af metan (CH_4), målt på den indespærrede atmosfæriske luft. Som man ser i Fig. 20.11 ændres metan indholdet i

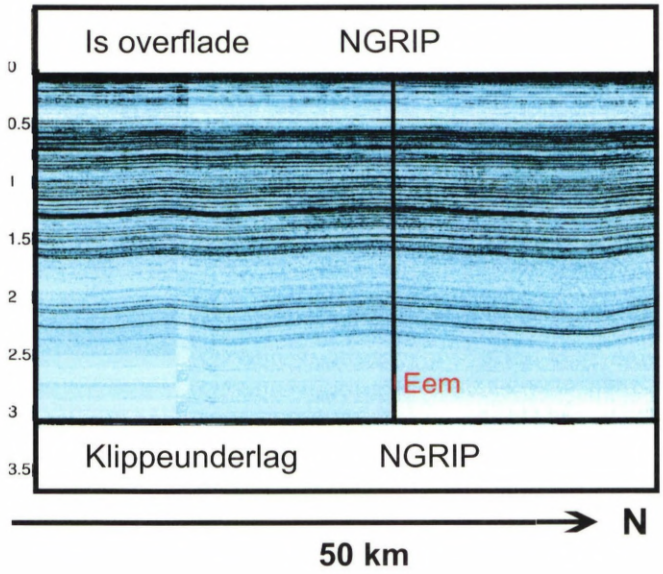


Fig. **20.14**: *Lodret radar profil langs 50 km af isdeleren ca. 290-340 km NNV for Summit. Både overflade og bund er plane og vandrette. De mørke kurver er isokroner, altså tidligere overflader. Detaljerede undersøgelser viser uforstyrret lagdeling i hele ismassen. Eem-isen forventes at ligge hele 240 m over bunden, så risikoen for forstyrrelser i lagfølgen er ringe. Efter D. Dahl-Jensen m.fl.*

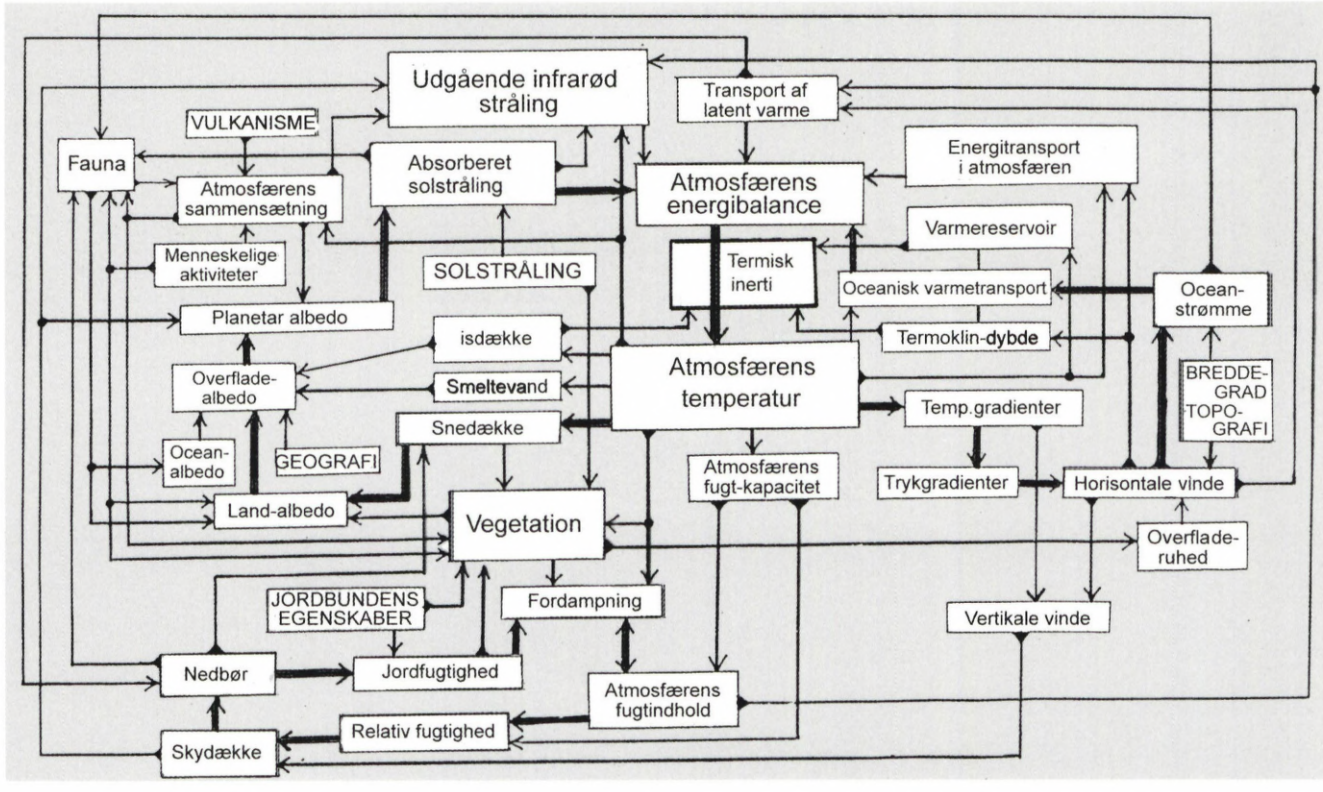


Fig. **20.15**: *Klimaet afhænger af mange forskellige processer i naturen, og det gør anvendelse af klimamodeller til uhyre indviklede regnestykker. Sammenhængen mellem vigtige klima-parametre må enten udtrykkes ved observationsrækker eller matematiske formler. Nogle relativt uforanderlige parametre er skrevet med store bogstaver, f.eks. JORDBUNDENS EGENSKABER, GEOGRAFI (kontinenternes fordeling) og SOLSTRÅLING. Den allernyeste hypotese er at også strømmen af partikler fra Solen kan påvirke skydækket og dermed klimaet. De fede pile antyder tre tilbagekoblingskredsløb.*

den antarktiske Vostok kernes Eem-is ganske regelmæssigt, mens det i GRIP kernen varierer stort set i takt med den tredelte δ-kurve. Eftersom atmosfæren til enhver tid er godt opblandet kan dens metan indhold ikke have varieret så forskelligt på de to poler. Dette er et stærkt argument for at Eem-isen på Summit alligevel har været udsat for et par indskud af is fra en kold periode med lavt δ og lav metan koncentration i atmosfæren.

De fleste, inklusive jeg selv, ville dermed anse sagen for afgjort, hvis det ikke var fordi indskudsteorien bringer os i konflikt med andre kendsgerninger. Først og fremmest er der flere og flere tegn på at "oceanernes klima" var ustabilt. Havsediment kerner fra Norskehavet udviser en opsplittet Eem. Således er der i kerner fra Labrador havet og Norske-havet tegn på, at havtemperaturen under Eem varierede næsten som δ i GRIP kernen, se Fig. 20.11. Samme tegn har man fundet i en kerne fra det sydlige Atlanterhav.

Før problemet om lagfølgen i isen er afklaret kan det synes omsonst at lede efter en forklaring. Alligevel kan man ikke lade være at tænke på en idé, der mig bekendt først blev formuleret af Henrik Tauber, nemlig at en flere gange gentaget øst-vest forskydning af Golfstrømmen ville give Grønland og store dele af Nordatlanten et varierende klima under Eem-tiden, samtidig med at Europa ville bevare sit stabile, varme klima. Og nye målinger viser at Golfstrømmen faktisk forskyder sig mod øst i vor tid. Er det forklaringen på at Grønland endnu ikke har haft gavn af den generelle globale opvarmning i de sidste 10-20 år?

Den eneste måde at afgøre Eem-problemet på, for så vidt angår Grønland, er at bore en ny dyb iskerne på et gunstigt sted fjernt fra Summit. Et sådant sted fandt man ved radarmålinger 320 km NNV for Summit, ikke langt fra North Site, hvor ishastigheden er meget lille og bunden vandret og plan inden for den afstand, hvorfra den dybe is kan være kommet. Fig. 20.14 viser radarprofilen langs 50 km af isdeleren. De sorte linier er refleksionslag, d.v.s. islag der reflekterer en del af radarstrålingen, fordi de har særlig stor elektrisk ledningsevne, f.eks. på grund af nedfald af vulkanske syrer. Detaljerede målinger tyder på at lagdelingen er uforstyrret helt ned til meget nær den flade, horisontale bund. Hertil kommer at isen fra istiden iflg. modelberegninger ligger ca. 100 m højere over bunden end ved Summit. Alt i alt et tilsyneladende ideelt borested og i hvert fald det bedste på den nordlige halvkugle.

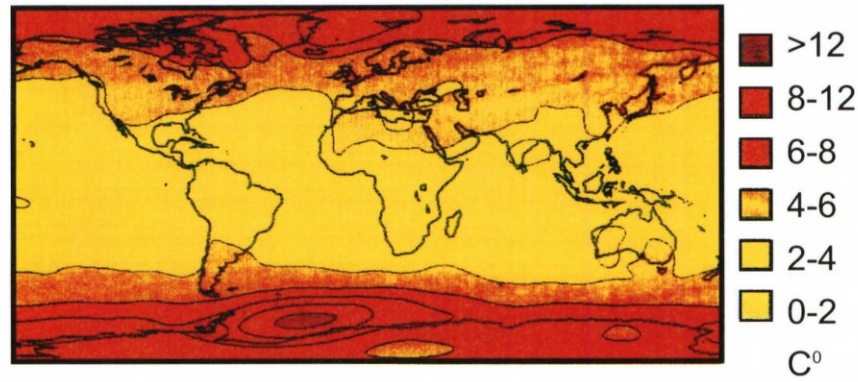
På dette sted foregår i disse år et nyt, hovedsageligt dansk boreprojekt, NordGRIP, med bidrag fra navnlig Tyskland, men også fra Belgien, Frankrig, Island, Japan, Schweiz, Sverige og USA. I sommeren 1999 nåede man ned i en dybde på 1751 m, og i år 2000 venter man at nå bunden 3080 m under overfladen.

Udsigt for klimaet

Solindstrålingen er langt den vigtigste blandt mange forskellige påvirkninger af Jordens klima. Den varierer adskillige procent på grund af meget langsomme ændringer af jordbanens form og jordaksens stilling i forhold til baneplanen, de såkaldte Milankovitch effekter. De har fået skylden for de gentagne skift mellem istid og varmetid i de sidste par mio. år, og de er de eneste påvirkninger der kan forudsiges med sikkerhed. Bl.a. kan man sige, at selv om den nuværende varmetid har varet 11.000 år, svarende til varigheden af tidligere varmetider, vil Milankovitch effekterne ikke i de næste mange tusind år give nær så stor svækkelse af solindstrålingen som den, der gjorde ende på Eem varmetiden.

Derfor er der ingen grund til at tro at den næste istid står for døren - med mindre den fremprovokeres af andre påvirkninger af klimasystemet, f.eks. den stigende forurening af atmosfæren. De fleste mener dog at forureningen vil medføre en atmosfærisk opvarmning, navnlig i polaromrâderne, og således modvirke en evt. kommende nedisning. Men opvarmningen af Arktis vil også formindske nedsynkningen af Nordatlantens overfladevand og dermed svække Golfstrømmen, der for tiden bevirker en forhøjelse af middeltemperaturen på vore breddegrader på 6-8 ^{o}C. Spørgsmålet er altså: Hvad bliver nettoresultatet for den nordatlantiske region? En global opvarmning får altså nok konsekvenser for Grønland, men nettoresultatet er ikke indlysende.

En realistisk klima-prognose for blot et eller nogle få årtier ville være af uvurderlig betydning for mange samfunds-funktioner, f. eks. investeringer i erhvervslivet, opbygning af fødevarelagre m.v. Derfor gøres der store



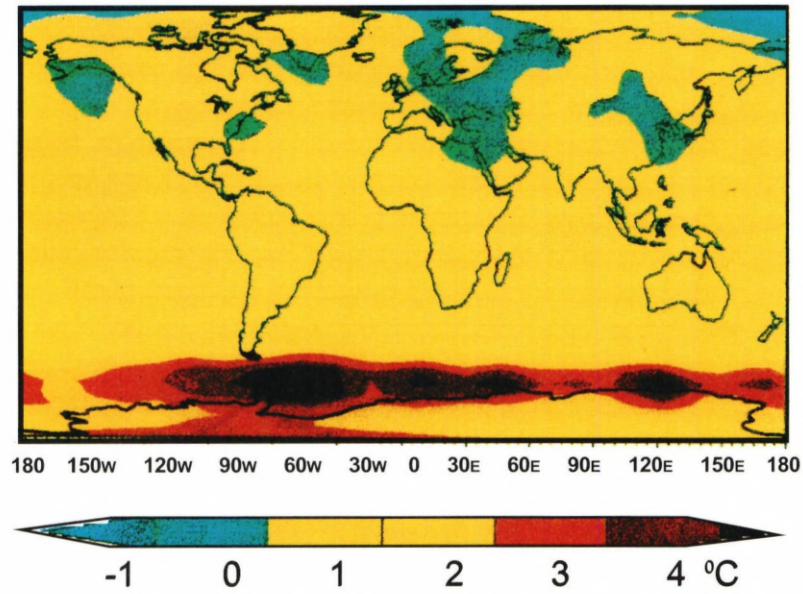


Fig. **20.16**: **Øverst:** *Det internationale klima-panels beregning (1990) af den globale opvarmning ved en fremtidig fordobling af CO_2 indholdet i atmosfæren: Over 12° opvarmning i polaregnene.*

Fig. **20.16: Nederst:** *Taylor og Penners beregning (1994) med samme klima-model, bortset fra at der er taget hensyn til det forudsete menneskeskabte udslip af mikropartikler til atmosfæren. Bemærk dels forskellen mellem temperaturskalaerne, dels at denne beregning viser en regional afkøling på den nordlige halvkugle, hvor partikel-udslippet vil være størst pgra. industrien.*

anstrengelser for at udvikle klimamodeller for atmosfæren, der er i stand til at levere scenarier for fremtidens klima, se Box 20.3.

Box 20.3. Klimamodeller er baseret på alle kendte og relevante geofysiske og -kemiske sammenhænge, og på givne sæt af forudsætninger om de fremtidige eksterne påvirkninger af klimasystemet som f.eks. forurening, solindstråling etc.

Det er en enorm beregningsopgave, fordi klimasystemet er ekstremt kompliceret. En sværm af sammenkædede processer påvirker klimaet og hinanden (Fig. 20.15), ofte gennem vigtige tilbagekoblingsmekanismer, effektueret gennem kredsprocesser som dem der i blokdiagrammet er fremhævet med fede pile.

En af de vigtigste kan beskrives således. En tilfældig (eller provokeret) temperaturforhøjelse giver mindre sne- og isdække; det giver mindre refleksion af solstråling, dermed større absorption af solenergi, og dermed yderligere temperaturforhøjelse, altså en selvforstærkende proces.

Heldigvis findes der også selvsvækkende processer. F.eks. kan den samme tilfældige opvarmning ikke alene give mindre nedsynkning af overfladevand i Nordatlanten og dermed svækkelse af Golfstrømmen, men også større fordampning der fører til flere skyer, dermed større rekleksion af solstrålingen og mindre absorption af stråleenergi. Begge dele vil svække opvarmningen.

Nettoresultatet af den aktuelle, tiltagende forurening af atmosfæren er således ikke så indlysende som en simpel sammenligning med drivhuset giver udtryk for. Der er sågar kloge folk der mener, at den stigende drivhuseffekt kan føre til en ny istid, idet havstrømmene - hvis de først er blevet ændret - ikke kan nå at retablere det nuværende mønster før det er for sent. Det understreger måske mere end noget andet hvor vigtigt det er at nå til størst mulig forståelse af klimaproblemet ved at forbedre klimamodellerne, der i grove træk fungerer på følgende måde:

Når alle kendte sammenhænge er indbygget i klimamodellen giver man først regnemaskinen oplysninger om parametrenes nuværende værdier: Solindstråling, reflektion fra overfladen, kemisk sammensætning af atmosfæren o.s.v. og sætter den til at beregne kort der beskriver det nuværende klima. Hvis det falder nogenlunde heldigt

Gik alle spåmænd frem på rad
i deres magt og vælde,
de mægted' ej i nyttig grad
at spå - med sorg at melde.

FIG. **20.17**: *Budskabet må desværre siges at være gyldigt p.t., men heller ikke det må opfattes som en pålidelig prognose.* Foto: P. Guillard

ud, stoler man på at den også kan regne det klima ud som man kan forvente, hvis man ændrer en af parametrene, f.eks. fordobler atmosfærens indhold af kuldioxid.

Fig. 20.16 viser øverst et sådant scenario beregnet af International Panel on Climate Change i 1990: Op til 12 graders opvarmning i polaregnene på grund af stigning af drivhuseffekten ved en fordobling af CO_2 koncentrationen. Nederst i samme figur er vist et helt andet scenario beregnet med *samme model og samme CO_2 stigning*, men her har man indbygget en forøget tilbagespredning af solstråling som resultat af den forventede stigning i mængden af mikroskopiske partikler i atmosfæren, såkaldte aerosoler: Det giver langt mindre opvarmning generelt, og endda afkøling i store områder på den nordlige halvkugle, hvor industrien producerer de største mængde aerosoler.

Klimamodellerne imponerer ikke ved overensstemmende resultater. Men spørgsmålet er om klimaet overhovedet *er* forudsigeligt. Vejret er det ikke ud over sølle én eller to uger (hvis man da ser bort fra det helt banale, f.eks. at det normalt er varmere om sommeren end om vinteren). Udover et par uger afhænger vejret af rene tilfældigheder, og det på trods af at der intet uforklarligt

sker i atmosfæren - bagefter kan man altid forklare, hvorfor vejret blev som det blev.

Man kan sammenligne det med en fodboldkamp: Det er principielt umuligt at forudsige, hvor på banen bolden vil være placeret på et givet tidspunkt af kampen - man kan først forklare det bagefter. Og alligevel er systemet ikke helt uforudsigeligt: Hvis det ene hold plejer at være stærkere end det andet kan man forudsige vinderen med mere end 50 % sandsynlighed. Ud af talløse tilfældigheder er kommet et forudsigeligt slutresultat.

Måske vil noget tilsvarende vise sig i klimatologien: At det bliver muligt at give en klimatisk prognose med en brugbar sandsynlighed, hvis man ser bort fra de uforudsigelige detaljer: Vejret.

Videre udvikling af klimamodellerne med inddragelse af de vigtige havstrømme er den eneste vej der har chance for at lede til realistiske scenarier. På den anden side, hvis klimaet viser sig at indeholde elementer af kaos, lige som vejret, så vil alle forsøg på at forudsige det være omsonst, om så alle verdens klimatologer i samlet trop gik til angreb på problemet (Fig. 20.17). Under alle omstændigheder afhænger scenarierne af de primære antagelser om den fremtidige forurening af atmosfæren, som man er nødt til at anslå, og det er vanskeligt, for ikke at sige umuligt, bl.a. fordi forureningen afhænger af uforudsigelige politiske beslutninger på globalt plan.

De hidtil fremkomne scenarier bør kun betragtes som kvalificeret gætværk, og det rejser spørgsmålet om det er rimeligt at rette sig efter dem som man gør med computerberegnede scenarier inden for økonomi, biologi, beskæftigelsespolitik etc.? Jeg mener ja, hvis man gør sig helt klart hvilke forudsætninger modellerne har indbygget. Og når alt kommer til alt: Hvad er så alternativet til kvalificeret gætværk? Det er *ukvalificeret gætværk*.

I 1989 inviterede den franske regering "eksperter" fra samtlige medlemslande i F.N. til et stort møde i Paris, hvor man skulle diskutere forholdsregler til imødegåelse af faren ved den stigende drivhuseffekt. En bogstavelig talt broget forsamling på 2-300 personer var på mødets anden dag inviteret til en "pomp-og-pragt" reception af præsident Mitterand i Elysée Palæet. Kun den lille præsidents elegante jakkesæt forstyrrede associationen til en audiens ved Napoleons hof.

Det faglige udbytte af mødet var ringe. De fleste af de delegerede havde ikke meget indblik i klimaproblemet, og jeg følte at der blev manipuleret med hele forsamlingen: Den internationale klimakomité havde på forhånd formuleret et resolutionsforslag som ingen kunne indvende noget imod. Og vore franske værter fik understreget "la grandeur de la France" ved at arrangere et verdensmøde som rettelig burde være foregået i F.N. regi, hvis det overhovedet havde noget fornuftigt formål.

Resolutionen handlede om hvad der kan gøres for at undgå en provokeret og måske uforudsigelig klimaændring. Tre af punkterne var stort set opkog fra tidligere resolutioner:

1. Stop udledning af gasser der nedbryder stratosfærens ozonlag.
2. Reducer udledningen af CO_2 ved at udvikle ny brændselsbesparende teknik.
3. Hjælp udviklingslandene til at anvende den.

To andre punkter om forskning og befolkningstilvækst var heller ikke nye, men man kunne have givet dem nyt bid hvis man havde strammet dem op med flg. ordlyd:

4. Fortsæt klimaforskningen på alle fronter - mål og undersøg alt hvad der foregår i atmosfæren, i oceanerne, i isen, på kontinenterne, i Jordens indre og på Solen, og udnyt den nye mulighed for at foretage uskadelige klimaeksperimenter ved computer modellering.
5. Stop den eksplosive befolkningstilvækst med langsigtet hjælp og oplysning i stedet for at overlade begrænsningen til sult og sygdom. At gøre næsten ingenting ved dette problem kan ikke retfærdiggøres med noget religiøst, politisk, teknisk eller økonomisk argument.

21 Grønlands nutid

I skrivende stund, 50 år senere, kan enhver se, at det Grønland Inge og jeg oplevede i 1947-48 var et land i opbrud, et land på tærsklen til en ny tid. Grønland skulle netop til at bevæge sig fra formynderiet via indlemmelse i Danmark til hjemmestyrets tid. Da vi ankom, var det kun otte år siden Grønlands Styrelse havde opretholdt strenge regler til "beskyttelse" af grønlænderne mod alverdens moderne fordærv, såsom petroleumslamper, for ikke at tale om elektrisk lys. Adskillelsen fra Danmark under krigen, og dermed forsyningerne fra U.S.A., havde åbnet nogle døre og gjort ende på de værste udslag af formynderiet, som enhver nu kan se var håbløst i det lange løb.

Men inden man fordømmer beskyttelsespolitikken skal man lige huske på, at den ikke var dikteret af udsigten til økonomisk gevinst eller andre kolonistiske bagtanker, som der var mange eksempler på andre steder i verden. Havde man overladt Grønland til kræfternes frie spil kunne grønlænderne let være kommet til at dele skæbne med andre naturfolk, der gik til i slum, alkoholisme, prostitution og sygdomme.

Den mest markante skikkelse i de første faser af Grønlands forvandling var Eske Brun. Han kom i 1932 som 28-årig jurist til Godhavn, indsat som halvårsvikar for Nordgrønlands landsfoged, Philip Rosendahl. I sommeren 1939 vendte Eske Brun tilbage til Godhavn, nu som fast landsfoged, men allerede 10 måneder senere, efter Danmarks besættelse d. 9. april 1940, besluttede han sammen med sin kollega i Godthåb at oprette en enhedsadministration dér for hele Grønland. Da al forbindelse med Danmark var afbrudt, måtte forsyninger skaffes fra Amerika, og Eske Brun rejste om sommeren til Washington, hvor den danske ambassadør Henrik Kauffmann allerede ved Tysklands besættelse af Danmark d. 9. april havde erklæret sig frit stillet i forhold til instruktioner fra København. Kauffmanns kompromisløse holdning gav ham stor anseelse i USA, hvor man frygtede at tyskerne skaffede sig støttepunkter i Grønland, evt. med en dansk "tilladelse" i baglommen.

De nødvendige forsyninger til Grønland blev sikret og betalt med kryolit, et mineral af stor betydning for fremstilling af aluminium, der med krigen var blevet livsvigtigt i produktionen af flyvemaskiner. Kryolitten blev brudt i en åben mine i Ivigtut i Sydgrønland, og med henblik på USA's eventuelle senere indtræden i krigen var det i tyskernes interesse at ødelægge kryolitbruddet. Det lå i et stort, åbent hul, kun adskilt fra fjorden ved en betondæmning, der let kunne sprænges i stykker, så hullet blev fyldt med vand. Derfor insisterede Brun på at købe en kanon, der blev opstillet som et "bedre-end-ingenting" forsvar ved indløbet til Ivigtut.

"Forsyninger-for-kryolit" arrangementet fungerede resten af krigen. Sydgrønlands landsfoged Svane passede forretningerne i USA, og fra foråret 1941 sad Eske Brun nærmest som vicekonge i Godthåb. Alle danske der var strandet i Grønland blev sat til at varetage nye opgaver med det ene sigte at få det grønlandske samfund til at fungere under de uvante forhold. F.eks. blev zoologen dr. Chr. Vibe beordret til at redigere det dansksprogede "Grønlandsposten". Da Vibe undslog sig med henvisning til sin manglende journalistiske erfaring, rakte Brun ham en blyant med ordene: "*Værs'go, det er alt hvad De behøver*". I sine erindringer (Mit Grønlandsliv, Gyldendal 1985) fortæller Brun, at han også satte Chr. Vibe til at redigere den nyindkøbte radiosenders nyheds- og musikudsendelser. *"Ja men jeg har ikke en tone i livet"*, jamrede Vibe. *"De skal bare læse højt hvad der står på pladen og så køre den på grammofonen"*. Kort efter forkyndte højttalerne, at *"Nu følger An der schönen blauen Donau af Walzer"*. Det medførte en del løftede øjenbryn langs kysten, ikke mindst da det følgende musikstykke viste sig at være en

velkendt sats af en Haydn strygekvartet. Nyhedsudsendelserne foregik naturligvis også på grønlandsk - dog ikke oplæst af Chr. Vibe! - og enhver kan forestille sig den forbløffelse det vakte på de små bopladser, da folk opdagede at "tingesten" også kunne snakke grønlandsk.

Chr. Vibe var for øvrigt en udmærket fortæller og har nok ikke været den dårligste mand til at varetage i hvert fald nyhedsformidlingen. Hans beundring for Eske Brun afspejles i hans beretning fra krigens tid om et skib der strandede i nærheden af et udsted. Grønlænderne kunne ikke holde fingrene fra lastens herligheder, og det kom Brun for øre. Han beordrede alt gods leveret tilbage og idømte udstedet den straf at der ikke måtte sælges tobak fra butikken i 14 dage. Oprøret ulmede, og Brun fik at vide at hvis han nogen sinde viste sig i udstedet, ville han blive skudt. "*Så er jeg jo nødt til at tage derop*", erklærede Brun. Som sagt så gjort. Ene mand gik han op gennem udstedet til bestyreren, og de blev hurtigt enige om, at der nok forelå en misforståelse.

Én af Bruns første embedsgerninger som kaptajn på "skuden" var at godkende en traktatlignende aftale, som Henrik Kauffmann på egen hånd indgik med USA d. 9. april 1941. Den tillod USA at oprette et antal militære støttepunkter i Grønland "så længe den nuværende fare for USA eksisterer", og man var enige om at opretholde total adskillelse mellem amerikanere og grønlændere, dels af frygt for spionage, dels for at beskytte grønlænderne mod sygdomme og anden dårligdom.

Allerede samme år begyndte USA at anlægge to flyvepladser: Bluie West 1 (BW1) ved Narsarsuak i Sydgrønland lige over for Erik den Rødes gamle boplads Brattahlid, og BW8 i bunden af Søndre Strømfjord. BW1 udmærkede sig ved sin placering på flyveruten fra USA til England. Jagerfly kunne nu hoppe fra USA via Canada, BW1 og Island til England. Da USA blev stærkt engageret i krigen i Europa byggede man bag BW1 et kæmpestort hospital, hvor de hårdest sårede amerikanske soldater blev behandlet til de enten døde eller kom til at se så nogenlunde ud at de ved hjemsendelsen ikke skræmte den amerikanske offentlighed. Efter krigen brændte hospitalet desværre ned til grunden.

Hvad angår BW 8 har den en enestående gunstig beliggenhed bag kystens høje fjeldkæde, fordi der praktisk taget aldrig er tåge der. Den blev fra ca. 1951 som Sdr. Strømfjord Air Base knudepunkt for næsten al passagertrafik mellem Grønland og Danmark, og da amerikanerne trak sig ud af Sdr. Strømfjord i 1991 blev den overtaget af Hjemmestyret som Kangerlugssuak Lufthavn.

Forsvarsaftalen af 1941 var ikke tidsbestemt, men skulle gælde "så længe den nuværende fare" for Amerika bestod. Denne lidt uklare formulering gav kort efter krigens afslutning anledning til kontroverser. Brun - og USA - mente at den tyske fare blot var blevet afløst af en sovjettisk. Direktøren for Grønlands Styrelse, Knud Oldendow, mente åbenbart at "den nuværende fare" var overstået med Tysklands kapitulation i 1945, og han fik et raserianfald, da han i sommeren 1946 observerede tre amerikanske skibe, fly og landgangsfartøjer ved Thule, hvor man i august begyndte at anlægge en landingsbane.

Hertil er at sige, for det første at forsvarsaftalen af 9. april 1941 altså ikke var formelt tidsbegrænset; for det andet at den amerikanske vejrstation ved Thule blev oprettet allerede i 1943 i henhold til samme aftale; vejrstationen fik naturligvis tilført forsyninger hvert år, også i 1946; og for det tredie at den primitive grusbane, amerikanerne begyndte at anlægge i 1946 var et led i en geodætisk opmåling af Nordgrønland, som blev gennemført i samarbejde med det danske Geodætisk Institut; den blev i øvrigt allerede fra 1947 brugt af danske militærfly, og således *de facto* anerkendt fra dansk side.

En ny aftale om Grønlands forsvar blev underskrevet af USA og Danmark i 1951, da en ny krig var en reel mulighed. Danmark var i 1949 blevet medlem af NATO med deraf følgende pligt til at yde et bidrag til det fælles forsvar, samtidig med at Sovjetunionens aggressive holdning flyttede det militære tyngdepunkt fra Atlanterhavet til Arktis. Derved kom Grønland og navnlig Thule i centrum, mens BW1 mistede sin betydning, og forsvarsaftalen omfattede derfor bl.a. oprettelse af en egentlig militærbase i Thule. Den blev med årene til et formidabelt anlæg, på sit højeste bemandet med over 10.000 mand og forsynet med de fire tidligere nævnte radarantenner. Grønlands landsråd blev orienteret, men ikke bedt om at godkende basen, idet Thule området iflg. den nedenfor omtalte lov af maj 1950 stadig var under dansk ansvar og altså ikke var en del af Landsrådets forvaltningsområde. Set i lyset af den senere udvikling havde det nok været klogt at inddrage Landsrådet alligevel. Thules fan-

gerbefolkning flyttede i maj 1953 nordpå til Qaarnaaq. Mere herom senere.

Eske Bruns lederskab under krigen var præget af beslutsomhed, mod, overblik og diplomatisk snilde. Det gjaldt såvel administrationen af Grønland som oprettelsen af slædepatruljen i Østgrønland og de deraf følgende krigshandlinger mod tyskerne under deres forsøg på at etablere meteorologiske observationsposter langs den lange kyst. Bruns anseelse styrkede ikke den handlingslammede Oldendows situation i København, og jeg tror at Oldendows raserianfald i 1946 var et udtryk for erkendelse af afmagt. Eske Bruns handlinger under og lige efter krigen fik i øvrigt det blå stempel af regeringen nogle år senere, da Oldendow "blev gået" og erstattet som direktør, senere departementschef i Grønlandsministeriet af Eske Brun.

Brun vendte hjem til København i sommeren 1945 og sendte i september statsministeren et dybtgående memorandum med sine tanker om det nye Grønland, som måtte komme og som krigen allerede havde lagt grunden til. Det hedder heri:

" - - Måske den værste anke - - mod dansk styre i Grønland er den, at vi i for høj grad har været optaget af at "hjælpe" grønlænderne ved økonomiske foranstaltninger, ved ophjælpning af deres erhverv, ved fremskaffelse af billige varer o.s.v. Man har under alt dette i mindre grad iagttaget hovedopgaven, som ***ikke*** *er at mætte og klæde grønlænderne og forsyne dem med huse og lægehjælp, men at lede dem frem til et standpunkt, hvorfra de frit kan træde i forbindelse med verden. - - - den første betingelse herfor er at der skabes et økonomisk liv i Grønland, som hviler på et selvstændigt bærende grundlag - - ".*

Med andre ord: Hjælp til selvhjælp og ansvar.

Efter sin rejse til Grønland i 1948 nedsatte statsminister Hedtoft en stor grønlandskommission med departementchef H.H. Koch som formand. Kommissionen fik 16 medlemmer, inklusive 4 grønlandske politikere udpeget af de to landsråd, og den fik til opgave at kulegrave alle grønlandske anliggender med henblik på en nyorning. Betænkningen forelå i marts 1950 og medførte i maj måned vedtagelse af en række nye love, primært om lokal forvaltning:

1. De to landsråd blev til ét for hele Grønland undtagen (p.gr.a. de vanskelige kommunikationsforhold) Thule og Østgrønland.
2. De to landsfogeder blev til én landshøvding, stationeret i Godthåb som formand for Landsrådet, der fremover kunne oprette offentlige kasser med indtægter fra afgifter. Landet blev opdelt i 16 kommuner med hver sin kommunalbestyrelse.
3. Alle fastboende over 23 år fik stemmeret i direkte valg.
4. Kirke og skole blev adskilt. Skolerne fik forældreråd. Der blev indført danskundervisning og oprettet en realskole.
5. Som to meget effektive våben i kampen mod tuberkulosen byggede man Dronning Ingrids Hospital med 250 senge (hvilket ville svare til 40.000 i Danmark), og et skib med moderne røntgenudstyr som skulle besøge samtlige beboede pladser.
6. Fiskeriet på grønlandsk søterritorium blev forbeholdt danske statsborgere i Grønland.
7. Den Kgl. Grønlandske Handel blev henlagt direkte under Ministeren og dens 200 år gamle monopol blev ophævet, så der kunne udstedes næringsbrev til private virksomheder.
8. Endelig oprettedes en erhvervslånefond til støtte af virksomheder i Grønland.

Efterkrigstidens nyordning i Grønland blev fuldført med den nye danske grundlov af 1953, der gjorde Grønland til en del af Danmark med to pladser i Folketinget, et skridt der blev godkendt af såvel det grønlandske Landsråd som De Forenede Nationer.

Resten af 1950'erne blev et ræs for at få sat de nye bestemmelser i kraft uden forsinkelse - en forvandling i løbet af få år, uden sidestykke noget sted i verden, fra primitivt fangersamfund mod moderne industrisamfund, primært baseret på fiskeriet der i disse år stortrivedes på bankerne ud for Vestgrønland.

I farten blev der begået fejl undervejs. Den groveste skete i 1953 da man iflg. Østre Landsrets dom af 20. august 1999 ulovligt flyttede Thule eskimoerne for at give plads for USA's udvidelse af Thule Air Base, men også for at beskytte eskimoerne mod et kulturchock - en sag jeg vender tilbage til. En anden fejl blev begået da man med Landsrådets accept førte 22 helt eller delvis forældreløse grønlandske børn til Danmark og gav dem et års rent dansk skolegang. Det skete i forventning om at de ville vende tilbage til Grønland og dér blive effektive i bestræbelserne på at fremme det danske sprog og dermed

anvendelsen af det omfattende udbud af danske lærebøger på alle uddannelsestrin. Men der var jo ikke tale om maskiner - børnene blev rodløse, kun 16 rejste tilbage, og de faldt ikke til i deres hjemland.

Så stærkt gik udviklingen at grønlænderne forståeligt nok havde svært ved at følge med. I 1960 anmodede Landsrådet om at der blev nedsat en kommission til at bedømme resultaterne - man ønskede så at sige at "klare skagler", at rede trådene ud i det indviklede spil der foregik. Et af de nærmest uløselige problemer var de meget store lønforskelle mellem dansk og grønlandsk arbejdskraft. Iflg. "fødestedkriteriet" blev folk født i Danmark lønnet efter danske tariffer (+ udstationeringstillæg), mens folk født i Grønland blev lønnet efter de nødvendigvis langt lavere satser, også selv om der var tale om samme arbejde.

I den nedsatte kommission foreslog Eske Brun indførelse af almindelig indkomstskat til Landskassen og et ensartet lønningssystem med kvalifikationstillæg, der for grønlandske arbejdstagere skulle afholdes af Landskassens skatteindtægter, og for danske af den danske stat "*som et bidrag fra fællesskabet til at få tingene til at glide i Grønland*". I betænkningen af 1964 gik Kommissionen ind for stærkt forøgede investeringer i erhvervsanlæg, men de forøgede lønudgifter som var indeholdt i Eske Bruns forslag mente man ikke det grønlandske erhvervsliv kunne bære.

I konsekvens heraf trak den 60-årige Eske Brun sig tilbage som departementchef i Grønlandsministeriet. Han skriver herom i sine erindringer: " - - *helt igennem var for mig nøgleordet: Ansvaret. Jeg var, og er, dybt overbevist om, at ansvar har to sider: Bestemmelse og betaling. Hvis enhver overførelse af bestemmelsesret til grønlænderne blev ledsaget af en blankocheck, var der ikke tale om en virkelig overførelse af ansvar*". I den forbindelse er det tankevækkende, at så sent som i 1998 blev der fra grønlandsk side rejst forslag/krav om et dansk ekstra tilskud på 500 mio. kr til reparation af de bygninger, Grønland fik overladt ved hjemmestyrets indførelse.

Tankevækkende var det også at lytte til den grønlandske politimester i Ammassalik, der udtalte d. 24. august 1998 under en udsendelse om "de sidste koloniherrer" i Danmarks Radios TV2, at "*vestgrønlænderne har afløst danskerne som koloniherrer i Østgrønland, fordi de bygger på dansk tankegang der er baseret på logik, mens grønlandsk tankegang bygger på stolthed over at leve af og i pagt med naturen*". Udsendelsens producer glemte at spørge om hvor meget stolthed der ville blive plads til, hvis 56.000 mennesker skulle leve af og i pagt med den grønlandske natur så længe den kun kan ernære 10.000.

Ved afskeden i 1964 anmodede Ministeren Eske Brun om at overtage formandsposten i Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland. Derved fik dansk videnskab stor gavn af Eske Bruns erfaring og indsigt i grønlandske forhold.

Om Grønlands generelle forvandling udtalte filminstruktøren Bille August i et interview i Politiken d. 5. januar 1997: "*. . . de fleste af os har en dårlig samvittighed over den måde, vi har behandlet grønlænderne på siden begyndelsen af 1950'erne, da vi besluttede at gøre Grønland til et moderne samfund uden at spørge befolkningen, om den havde lyst.*" Jeg hører ikke til dette postulerede flertal. For det første var Grønlands vej mod nye tider ikke et spørgsmål om hvorvidt grønlænderne havde lyst eller ej. Det gamle, primitive samfunds dage var under alle omstændigheder forbi - det var allerede på vej ud under krigen tvunget af kræfter uden for vor eller grønlændernes kontrol. Spørgsmålet var snarere om det nye Grønland skulle have del i de nye tiders *gode* sider i tilgift til de dårlige.

For det andet *blev* grønlænderne spurgt af Hans Hedtoft i 1948. Deres ja resulterede i den efterfølgende kommission, hvori der sad 4 folkevalgte grønlændere. Hertil kommer at fra 1953 var der to folkevalgte grønlandske medlemmer i det danske Folketing, medlemmer der ikke på noget tidspunkt protesterede mod den kurs der blev lagt - var der protester gik de snarere på at udviklingen ikke gik hurtigt nok. Derfor er der bestemt ingen grund til dårlig dansk samvittighed, tværtimod. Der blev som nævnt begået fejl undervejs i processen - ja, hvem har nogensinde gennemført en fejlfri revolution? Men hvert skridt mener jeg var dikteret af god vilje for så vidt som det aldrig var et dansk mål at slå mønt af Grønland, og til dato er der heller ikke gjort noget forsøg i den retning - med mindre man nidkært fortolker Thule-boernes flytning som led i danske bestræbelser for at slippe billigere fra medlemsskabet af NATO!

Den seneste ændring af det dansk-grønlandske forhold skete med vedtagelsen af hjemmestyreloven af 1978. Den var baseret på en betænkning og forslag fra en

Fig. **21.1**: *Arkitkterne bag det moderne Grønland: Øverst fra venstre: Eske Brun, Hans Henrik Koch, Isi Foighel (Foto Jørgen Taagholt). Nederst: fra venstre: Lars Emil Johansen og Jonathan Motzfeldt.*

kommission, som var nedsat af grønlandsminister Jørgen Peder Hansen i 1975. Som formand valgte han en fremragende jurist, professor i (tidligere statsret, nu) skatteret Isi Foighel, der i sin erindringsbog, "Jura er ikke nok" (Aschehoug, 1997) fortæller om ministerens valg, at *"han skulle bruge en jurist som kendte noget til statsretslige og internationale forhold. Men dertil kom . . . "*, havde Jørgen Peder Hansen tilføjet, at Foighel var *"medlem af Det mosaiske Trossamfund. Og den som selv tilhører en minoritet, vil næppe gøre en minoritet uret"*. Det synes jeg var ædelt tænkt.

Hele kommissionen, bestående af 7 grønlændere og 7 danske folketingsmedlemmer plus Isi Foighel, var fra begyndelsen indstillet på at hovedkonklusionen måtte blive en anbefaling af en hjemmestyreordning for Grønland med gradvis overtagelse af ansvaret for lokal forvaltning af først skole og kirke, senere sundhedsvæsen, erhvervsudvikling m.v. Der var dog to punkter, som var vanskelige at nå til enighed om: Sprogproblemet og råstofproblemet. Efter en del ordvridning løstes det første med følgende formulering:

"Det grønlandske sprog er hovedsproget. Der skal undervises grundigt i dansk. Begge sprog kan anvendes i offentlige forhold."

Det andet, råstofproblemet, var endnu sværere at klare, bl.a. fordi statsminister Anker Jørgensen med usædvanlig barskhed havde erklæret, at hvis grønlænderne ville have retten til de mineralske råstoffer, måtte grønlænderne "*sejle deres egen sø. Der er ikke noget at rafle om . . . "*, en udtalelse han senere var stor nok til at beklage. Men Foighel og Lars Emil Johansen fandt langt om længe frem til et kompromis, der fik følgende nøje gennemtænkte ordlyd:

"*Grønlands fastboende befolkning har grundlæggende rettigheder til naturgivne ressourcer"*.

En vigtig pointe er at der ikke står *"de"* foran de to sidste ord. Der er altså ikke tale om *alle* naturgivne ressourcer. Begge parter vandt. Sådan skal et kompromis være.

Isi Foighel afløste i 1976 Eske Brun som formand for Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland og sad som sådan indtil 1991, bortset fra perioden 1982-87, da han var skatteminister i Poul Schlüters regeringstid. Jeg husker Isi Foighel som en ekstremt god mødeleder, der lynhurtigt kunne skære igennem ethvert tilløb til ordgyderi eller afvigelse fra emnet med et klart spørgsmål, og afslutte en indviklet diskussion med et kort og præcist resumé og forslag til en konklusion, der som regel kunne accepteres af alle parter.

Eske Brun, Hans Henrik Koch og Isi Foighel, samt fremtrædende grønlandske politikere som Jonathan Motzfeldt og Lars Emil Johansen blev arkitekterne bag opbygningen af det moderne Grønland. Eske Brun ønskede ikke at tage et medansvar for udviklingen efter 1964, men han elskede Grønland og, som jeg, navnlig naturen omkring Godhavn, hvor han som ung lærte landet og dets befolkning at kende. I sit lange otium rejste han ofte til Grønland, dels for at gå på renjagt, dels for at gå lange ture op på Skarvefjeld og ud i Blæsedalen, engang helt over til Diskofjord. Det krævede at han vadede gennem bielvens hidsige vande ved korset - han gjorde det efter at have smidt alt tøjet og bundet det i en bylt på nakken.

Tanken om fuld selvstændighed verserer stadig fra tid til anden i den grønlandske debat, og skulle den nogensinde udkrystallisere sig i et massivt ønske fra grønlandsk side, er jeg sikker på at den danske befolkning, inklusive undertegnede, vil ønske grønlænderne lykke på rejsen.

Personlig har jeg svært ved at forestille mig at en befolkning på størrelse med Esbjergs vil kunne klare alle et kompliceret moderne samfunds mangeartede funktioner på betryggende måde. Henvisning til Kuwait og dets olie giver jeg ikke meget for. Rigdom uden arbejde tror jeg ikke grønlænderne skal ønske sig.

Man må heller ikke foregøgle sig at den nye kulturelle bevidstgørelse alene kan bære Grønland ind i fremtiden. Et skift fra fangersamfund til sangersamfund giver i sig selv hverken fisk eller fangst. Politimesteren i Ammassalik havde ret, da han konstaterede at de vestgrønlandske politikere bygger på logik, men der var ingen grund til at beklage det. Hjemmestyret med Jonathan Motzfeldt i spidsen indser logisk, at erhvervsliv og kulturliv må gå hånd i hånd mod en lys fremtid for Grønland.

Udflytningen fra Thule

I foråret 1953, da den kolde krig var under ophedning med udvikling af Sovjets atomvåben, ønskede USA at forstærke forsvaret af Thulebasen ved opstilling af raketbatterier, der umuliggjorde den oprindelige befolknings

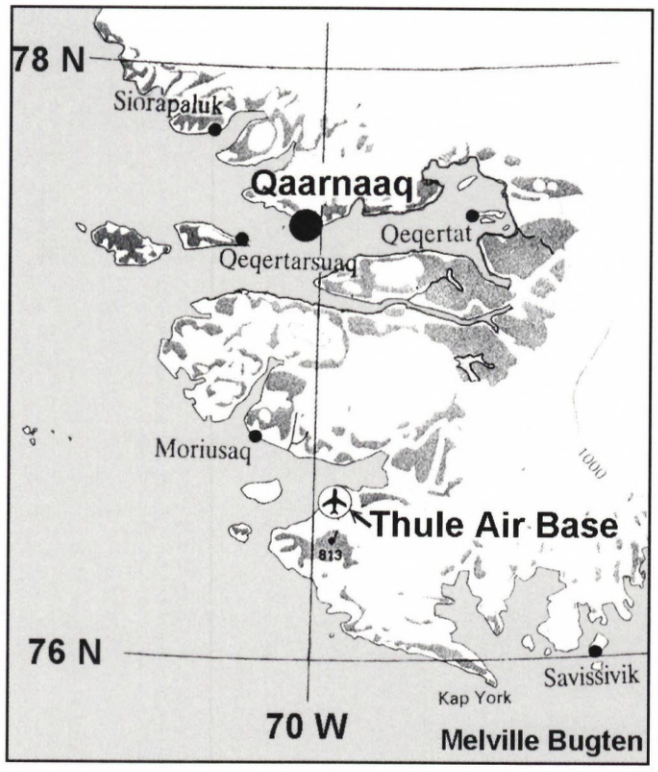


Fig. **21.2**: *Kort over en del af Thule halvøen. Da USA's luftbase skulle udvides i 1953 flyttede Thule-boerne 110 km mod nord til Qaarnaaq*

fortsatte tilstedeværelse i området. Allerede i maj måned flyttede alle Thule-eskimoerne 110 km nordpå til Qaarnaaq, hvor de danske myndigheder lod opføre en ny by så hurtigt det lod sig gøre. Var det en frivillig flytning, eller var den påtvunget? I sidstnævnte tilfælde var der tale om ekspropriation. I så fald skulle eskimoerne, ud over opførelsen af den nye by, have erstatning for eventuelt forringede levevilkår og i medfør af en senere vedtaget F.N. konvention måske endda have ret til at flytte tilbage til det gamle Thule..

Set i lyset af Eske Bruns tidligere demonstrerede handlekraft er det for mig ikke utænkeligt, at han har haft væsentlig indflydelse på beslutningen om at foretage den uundgåelige flytning over hals og hoved i maj 1953 for at udnytte det gunstige slædeføre. Men i 1966 skrev Brun i tidsskriftet Grønland bl.a.: *"Sagen blev"* (af Fangerrådets repræsentanter. WD) *"forelagt for ministeriet med ønske om, at - - - flytte allerede i sommeren 1953. Dette forekom ministeriet upraktisk, idet man ved at vente til 1954 kunne bruge sommeren 1953 til at bygge de nye boliger, så flytningen kunne foregå under bedre vilkår. Men ministeriet bøjede sig for befolkningens bestemte ønske, og flytningen fandt sted i 1953."*

Samme år skrev han: *"Ministeriets afgørelse var, at hvis befolkningen ønskede at flytte, ville man yde den al hjælp hertil. Der er aldrig over for ministeriet nævnt noget om, at en del af befolkningen ønskede at forblive, og ministeriet havde da heller ingen som helst beføjelse til at flytte nogen mod deres vilje".*

Er dette en forskønnet fremstilling af de danske myndigheders rolle i sagen? Desværre døde Eske Brun som de fleste andre direkte implicerede, inden sagen blev taget op for alvor. Det begyndte med at to eskimologer, forskningsstipendiat Jens Brøsted og stud. mag. Mads Fægteborg, i 1986 udgav en velskrevet og opsigtsvækkende bog med titlen "Thule - fangerfolk og militæranlæg" (Akademisk Forlag 1985). De to forfattere konkluderede

1. at den danske rigsdag i 1951 havde godkendt den dansk-amerikanske forsvarsaftale på grundlag af ufuldstændige oplysninger;
2. at anlægget af Thulebasen i 1951 skete uden at lokalbefolkningen blev hørt og tilstrækkeligt informeret;
3. at de danske myndigheder ikke undersøgte basens skadelige indflydelse på erhvervslivet og den deraf følgende erstatningspligt over for befolkningen;
4. at Thule-boerne blev tvangsforflyttet til Qaarnaaq i 1953 uden at befolkningen og dens repræsentanter (Fangerrådet) blev hørt;
5. at offentligheden blev informeret om at det skete efter befolkningens eget ønske, hvilket ikke var korrekt, og
6. at et erstatningskrav, fremsat i 1959 og 1960, blev syltet.

Dokumentationen er ikke fuldstændig på alle punkter, men forfatterne hævder at være blevet forment adgang til visse dokumenter. Dagen efter at bogen var udgivet rejste Thule Kommune med bistand af Brøsted og Fægteborg pånу erstatningskrav over for Ministeriet for Grønland. Sagen gav anledning til en langvarig debat, og i 1987 nedsatte Justitsministeriet et undersøgelsesudvalg på tre medlemmer med landsdommer Ziegler som formand.

Udvalget fik ikke til opgave at dømme, men at finde frem til kendsgerningerne i sagen, og det barslede 7½ år senere (!) med en 505 sider mastodont af en beretning (Beretning om flytning af Thulebefolkningen i 1953, Justitsministeriet 1994), der handler om en kulegravning

Fig. **21.3**: *Det "gamle" Thule, Umanak.* Foto: Daniel Lufkin 1950.

Fig. **21.4**: *Det "nye" Thule, Qaarnaaq, en ny by uden tørvehytter.* Foto: Jørgen Taagholt.

Fig. **21.5**: *De enorme amerikanske radarantenner til varsling mod atomraketter er nu erstattet af et langt mindre, avanceret anlæg med et på kort sigt ikke-militært hovedformål.*

af bjerge af dokumenter og afhøring af 100 personer i Danmark, Grønland og U.S.A. Opklaringsarbejdet blev hæmmet af to grunde: For det første viste det sig at et vigtigt dokument om erstatningskravet i 1960 var bortkommet, tilsyneladende efter at Fægteborg havde haft arkivmateriale om sagen til gennemgang i Ministeriets bibliotek, men *"uden at der er grundlag for at antage andet, end at dette skyldes en arkivmæssig fejlplacering eller lignende"*. For det andet nægtede Brøsted at udlevere båndoptagelser af et interview han havde haft med en grønlandsk nøgleperson, et mangeårigt medlem af Fangerrådet, som døde inden han kunne afhøres af udvalget.

Beretningen konkluderede i kringlede vendinger bl.a.

(1) at flytningen ikke skyldtes et amerikansk ønske, endsige krav;
(2) at de danske myndigheder først i april 1953 fik kendskab til at en opstilling af amerikanske raketbatterier, som ville umuliggøre fortsat beboelse, var umiddelbart forestående;
(3) at myndighederne lige indtil april 1953 holdt Fangerrådet orienteret om udviklingen; og at Rådet var klar over at situationen var uholdbar på langt sigt;
(4) at Fangerrådet var indforstået med at flytningen skete allerede i maj 1953 for at udnytte det gunstige islæg;
(5) at befolkningen fik opført større og sundere boliger i Qaarnaaq, stort set som man ønskede dem, og dertil skole, kirke, butik, elværk m.v.; og
(6) at erstatningskravet ikke blev berørt, hverken over for besøgende ministre eller embedsmænd, i de 25 år, der forløb fra 1960 og indtil udgivelsen af Brøsted og Fægteborgs bog i 1985.

Selv om Eske Bruns fremstilling af udflytningens forløb i

1953 skulle være korrekt, og selv om der skulle være indgået et forlig i 1960, må man retfærdigvis stille nogle spørgsmål: 1. Havde Thule-boernes repræsentanter dengang adækvat juridisk bistand under mødet med Ministeriets rutinerede embedsmænd? 2. Havde man dengang tilstrækkeligt overblik over flytningens konsekvenser for Thule-boernes fangstmuligheder? 3. Burde man i 1953 have bedt om eller krævet at amerikanerne ventede med at opstille deres raketter indtil Thules befolkning havde fundet passende levevilkår andet steds? Eller at raketterne blev opstillet et andet sted? Flytningen synes jo hverken at være ønsket, endsige krævet af amerikanerne, og den skete vel mindre på grund af raketterne end fordi de danske myndigheder ønskede at spare Thuleboerne for de værste virkninger af et sammenstød mellem to vidt forskellige kulturer.

Men uanset hvordan udflytningen er foregået, forekommer det urimeligt at anvende en forholdsvis fredelig tids normer ved vurdering af beslutninger og hændelsesforløb, som fandt sted i en tid der var domineret af begrundet frygt for en alt ødelæggende krig. Og fordømmelse bør man være forsigtig med, når vigtige dokumenter er forsvundet og de implicerede er døde og altså ikke kan forsvare sig. På den anden side retfærdiggør måske nødvendige, dulgte overvejelser og gerninger ikke eventuel overset uret mod nogen befolkningsgruppe. Hvis sandsynligheden taler for at der er begået uret mod Thuleboerne, burde de forlængst have haft erstatning, rigelig erstatning.

En forening, Hingitaq 53 (på dansk "de udstødte fra 53"), dannet af de oprindeligt forflyttede og hundredvis af deres efterkommere, anlagde i december 1996 sag mod staten ved Østre Landsret med krav om såvel individuel som kollektiv erstatning. Foreningens advokater tog sagen op på et nyt grundlag under henvisning til at F.N.'s "Convention on Indigenous and Tribal Peoples" fastslår, *"at indfødte folk skal have ret til anerkendelse af deres traditionelle landområder, og har krav på at deres traditionelle landområder bliver demarkeret med henblik på områdernes fortsatte udnyttelse af de indfødte folk, og eventuelt tilbagevenden af folk der er blevet tvangsforflyttet"* (advokat Christian Harlang, Politiken, januar 1999), med andre ord at Qaarnaaqs nuværende befolkning skal have ret til at bo og jage på baseområdet.

Heroverfor hævdede kammeradvokaten ret formelt at de oprindelige Thule-boere var og er en del af Grønlands befolkning og ikke et folk i sig selv. Hvis Thule-boerne har lidt tab er det dårligt dokumenteret, hævdede han - en af de forflyttede erklærede under retssagen sågar at for ham havde flytningen været en fordel, og alligevel krævede han 250.000 kr i erstatning.

Efter 27 retsmøder i marts-april faldt Landsrettens dom d. 20.august 1999. Den underkendte på væsentlige punkter den konklusion Justitsministeriets undersøgelsesudvalg var nået frem til, idet flytningen blev erklæret for ulovlig og påtvunget: *"Det må således antages, at beslutningen om befolkningsflytningen blev truffet alene af de danske myndigheder. Det må antages at beslutningen blev truffet også ud fra et velment ønske om at sikre befolkningens kultur og fortsatte eksistens - - -"*. Thule-folket blev tilkendt såvel kollektiv som individuel erstatning, men ikke ret til at flytte tilbage. Ordet tvang var en triumf for sagsøgerne og ubehageligt for den danske centraladministration, der fra starten hævdede at flytningen skete efter Thule-boernes eget ønske.

For mig at se var det en mærkelig dom, idet erstatningsbeløbene var nærmest symbolske: Den kollektive erstatning blev sat til 500.000 kr, og individuelt fik sagsøgerne tilkendt fra 15.000 til 25.000 kr - alt i alt under 2 % af de oprindeligt krævede beløb, småpenge i sammenligning med hvad Danmark hvert år tilfører Grønland. De små beløb begrundedes bl.a. med at der var *"betydelige vanskeligheder - - - med at bedømme basens betydning for befolkningens jagt og fangst"*.

Erstatningsspørgsmålet er nu indanket for Højesteret og man må håbe at en evt. højere erstatning får karakter af en forbedring af Thule-boernes livskvalitet, først og fremmest bedre erhvervsmuligheder, f.eks genåbning af og nyanlæg i et stort areal sydøst for Thule basen og nær ved fangstområderne i den nordlige del af Melville Bugten. Dette areal er vel mindre vigtigt for USA efter den kolde krigs afslutning, og brintbombe-flyets styrt i 1968 kan næppe have gjort området uegnet til beboelse, idet den radioaktive forurening var begrænset til havisen nord og vest for basen. I oprydningen efter flystyrtet deltog i øvrigt både danskere og grønlændere, og mange år senere blev der af den danske stat udbetalt en erstatning på 50.000 kr til hver på mistanke om strålebeskadigelser, i alt 110 mio kr, heraf 20 mio. til grønlænderne.

Da missilangreb med atomvåben i sin tid blev muligt, var DEW kæden utilstrækkelig. Man byggede derfor det såkaldte Ballistic Missile Early Warning System (BMEWS) i Thule, bestående af fire radarantenner hver på størrelse med en fodboldbane, samt en roterende scanner installeret i en kuppel på størrelse med Peterskirkens. Det gav ca. 15 min. varsel. Noget egentligt forsvar kunne naturligvis ikke mobiliseres på så kort tid, om overhovedet, men der ville være tid nok til at sende amerikanske atomraketter af sted mod Sovjetunionen og med et gengældelsesangreb fuldende en total gensidig destruktion.

Denne absurde terrorbalance var meget højt gearet i de år, men mange mener at det netop var muligheden for den totale udslettelse, der forhindrede de to supermagter i at ryge i totterne på hinanden i en tredie verdenskrig, for det var almindeligt anerkendt at selv en krig med "konventionelle" våben uundgåeligt ville føre til anvendelse af atomvåben i slutfasen, når en af parterne var ved at blive tvunget i knæ. Set i det perspektiv var terrorbalancen absurd, men måske også nyttig. Det absurde ligger i at den dyreart der har givet sig selv navnet homo sapiens (endda med tilføjelse af et ekstra Sapiens!) gik helt ud til afgrundens rand, uden at indse at elendighedens hæslige spøgelse er den eneste sejrherre i enhver krig, atomer eller ikke-atomer.

De enorme radar antenner er nu fjernet og erstattet af anden avanceret teknik, der rummes i en enkelt kuppelformet bygning. De 10.000 mand er reduceret til 800, hvoraf kun 100 er amerikanere, og det meste af deres tid går med at følge alle de stumper af udrangeret isenkram, som rumforskningen har forurenet Jordens nærmeste omegn med. Efter de sidste 10 års afspænding kommer den største aktuelle trussel mod USA ikke længere fra Nord, men fra Syd - i form af narkotika fra Sydamerika. Men spredningen af atomvåben til såkaldte slyngelstater kan hurtigt igen gøre Thule basen livsvigtig for U.S.A.'s forsvar.

Skulle det komme til en genforhandling af forsvarstraktaten af 1951 med U.S.A., bør grønlænderne naturligvis have medindflydelse på anvendelse af deres territorium, selv om Danmark iflg. grundloven varetager rigsfællesskabets udenrigspolitik. Der synes heldigvis at være almindelig enighed på dette punkt.

Gensyn med Godhavn

Nøjagtig 50 år efter Inges og min ankomst til Godhavn i 1947 fik jeg lejlighed til igen at besøge stedet. Jeg var forberedt på at finde et helt andet Godhavn end det vi kendte, men trøstede mig med at vel kan en ny generation ændre samfundets livsform og ansigt, byernes veje, bebyggelse, erhverv, administration og institutioner, men den store natur, isbjergene, sommerens frodige blomsterhav, og fjeldene - Skarvefjeldets krumryggede monumentale tyngde og det majestætiske Lyngmarksfjeld - alt det vi var så betaget af dengang, kunne umuligt være ændret. Og det var jo ikke mindst naturen jeg ønskede at gense. Grønlands natur har spillet så vigtig en rolle for hele mit lange arbejdsliv, at jeg måtte gense scenen for dens begyndelse.

Gensynet ville uundgåeligt blive vemodigt, fordi det også ville genkalde mindet om en lykkelig tid i mit privatliv - måske håbede jeg også at genfinde rammerne om den side af min tilværelse, vel vidende at der kun kunne blive tale om tomme rammer, for næsten alle dem jeg kendte dengang er døde - det er svært at finde én at dele erindringen med. Sin ungdom genfinder man ikke. Jeg vidste det jo godt. Hvorfor søgte jeg den så? Ikke for at finde en ny ungdom, men måske for at ære den ungdom der var, eller rettere den pige jeg delte den med.

Med andre ord: Et stykke fuldfed nostalgi. Jeg prøver at skrabe flæberiet af ved at berette så nøgternt som muligt om hvad jeg fandt:

Siden "vor tid" har persontrafikken skiftet karakter i Grønland (nu Kalaallit Nunaat, Menneskenes Land). Ganske vist går der stadig passagerskibe langs kysten, en ny "Disko" og "Kununguak" (Lille Knud), men flyet har overtaget hovedrollen: Vingefly mellem lufthavne i Sdr. Strømfjord (nu Kangerlussuak, Den store Fjord), Godthåb (nu Nuuk), Jakobshavn (nu Illulisat) og Narsarsuak, og helikoptere til små heliports i de andre kolonier (nu byer) og udsteder (nu bygder)

Undervejs fra Sdr. Strømfjord mellemlandede jeg i Jakobshavn. Med helikopter gik det først til stadig triste Egedesminde (nu Assiat), derfra i løbet af 20 minutter til Godhavn (nu Qeqertarssuaq, Det store Fjeld) - hvor forskelligt fra vort 8 timers maritime mareridt i 1947 med Inges helvedeskvaler og mine egne ubehagelige gylp. Skyer havde *lagt sig om halsen på fjeldene* for at gemme det bedste til senere. Vi landede på Sorte Sand foran Arktisk

Fig. **22.1**: *Landsfoged bygningen er nu museum. Dens skæve konstruktion træder tydeligt frem, efter at man har fjernet tilbygningen i hjørnet ud mod kongebroen.*

Station, hvor man foruden heliporten har indrettet en fodboldbane - i "gamle dage" spillede man kun fodbold med en oppustet sælblære om vinteren, når søen på Godhavn-halvøen var islagt.

Jeg havde på forhånd ansøgt bestyrelsen for Universitetets Arktisk Station om ophold dér, og også fået tilsagn, men ikke i den periode jeg havde mulighed for at være i Godhavn - mit tilbud om at holde et foredrag for den tilstedeværende gruppe af unge geologer på studiebesøg fandt heller ikke genklang - så jeg var helt indstillet på at indlogere mig på det lille Hotel Disko, der er indrettet med otte senge (!) i den gamle kolonibestyrerbolig, på sømandshjem, vandrerhjem eller lignende, om nødvendigt udendørs i en sovepose.

Arktisk Stations bestyrer, zoologen Peter Funch, mødte op i heliporten for at tage imod to geografer, som jeg havde mødt i Jakobshavn. Deres ærinde i Godhavn var at foretage en geomorfologisk undersøgelse på Lyngmarksbræen, og jeg bad dem om at indsamle prøver deroppefra til isotopanalyse - et pludseligt opstået brok forhindrede mig i selv at tage derop.

Peter Funch viste sig at være tiltalende, effektiv og gæstfri. Da han hørte at jeg var med, ville han ikke høre tale om at jeg på grund af "misforståelser i korrespondancen" med bestyrelsen skulle indlogeres andre steder. *"Det vil være os en ære hvis du vil bo på Arktisk Station"*. Den var jo svær at stå imod, så jeg beærede ham - og sparede i øvrigt 700 kr pr. nat derved! Nå, et projekt med baggrund i 45 års grønlandsforskning ved Københavns Universitet skulle vel heller ikke ligefrem diskvalificere mig til at bo på dets arktiske forsknings- og undervisningsstation, når der nu var plads nok.

Fig. **22.2**: *"Magnetikerens hus" er ikke mere beboet. Den store skorsten fra oliefyret i "grisestien" pynter ikke på det ellers smukke hus.*

Fig. **22.3**: *Assistentboligen er i forfald og bruges kun som lagerplads. Den ligger nu i et tæt bebygget område. Bemærk de el-opvarmede vandrør. Udsigten over Disko Bugten skæmmes af en losseplads på den tidligere så smukke Sorte Sand*

Jeg fik et dejligt værelse med udsigt over Diskobugten og slog mig sammen med de to geografer om husholdning. Sammen begav vi os til bys i stationens bil ad bredt asfalterede veje for at købe proviant, ikke i den gamle butik, hvor man tidligere *kun forhandlede rugbrød, uldstrømper og underbukser*, men i et stort moderne supermarked. Under den efterfølgende rundtur passerede vi elektricitetsværket, politistationen, sportshallen, turistkontoret, plejehjemmet, rejefabrikken, og museet indrettet i den tidligere landsfogedbolig. Dens tilbygning i det ene hjørne er desværre blevet fjernet, hvorved husets skæve konstruktion er kommet ud af balance. Men de tre salutkanoner står stadig parat, for det tilfælde at fine folk skulle betræde den velholdte kongebro.

Kirken - Vor Herres Blækhus - har fået tilbygget et langskib. Der er kommet et nyt moderne sygehus til erstatning for frk. Jochumsens lille 10-sengs tuberkulosehus, og en stor 4-længet bygning med posthus, rådhus og parkerings- og stopforbud ! Dertil et par restauranter og en hel del større og mindre, privat drevne butikker, herunder en bagerbutik (med udmærkede kanelstænger!), samt et åbent udsalg af hval- og sælkød, hvor vi købte en god hvalsteg der gav os lækre bøffer i flere dage.

Godhavn har vokset sig 3 gange så stor som den var i vor tid. Nu bor her 1200 mennesker. De mange små, men velholdte huse er alle forsynet med elektricitet, mange har indlagt vand, der fremføres gennem elektrisk opvarmede rør fra en "varm" kilde i Lyngmarksbugten. Dagrenovation har gjort ende på det ulækre griseri med en losseplads til hvert hus. Der er mange steder kloakeret, og de der ikke har træk-og-slip får gødningen kørt væk af natmænd.

Byen gjorde sig velhavende på rejefabrikken i 1960'erne og 1970'erne. Nu er rejefiskeriet gået ned, og man overvejer at omlægge produktionen til forarbejdning af hellefiske-finner indført fra Jakobshavn - de kan eksporteres til Japan.

Og et helt nyt erhverv er ved at vokse op: turismen. Jakobshavn Isfjord er unik, men Lyngmarksfjeldets *hvide hue i nakken,* iskappen på plateau'et i 900 m højde, er heller ikke til at kimse ad. Der er bygget hytter deroppe; man kan komme derop pr helikopter, scooter eller gåben ad afmærkede stier, og man kan løbe på ski eller køre på hundeslæde deroppe hele sommeren - det kan Jakobshavn ikke tilbyde. Allerede nu har Godhavn daglig helikopter-forbindelse med Jakobshavn, og indkvarteringsproblemet er stort i højsæsonen. En campingplads er indrettet i Blæsedalen tæt ved Røde Elv, men campister spinder man sjældent guld på.

Hunde var der færre af end tidligere, og de der var havde man bundet med jernlænker - en foranstaltning der har reduceret børnedødeligheden i grønlandske byer. Mange af Godhavns hunde gør sommertjeneste på Lyngmarksbræen, men det er svært at skaffe hundefoder. Dels gider folk ikke mere stå og fange hajer fra havisen om vinteren, og dels er der sat stop for indførsel af fiskeaffald fra Jakobshavn. Dér har man nu udviklet en teknik til udpresning af fiskeolie fra affaldet, og olien bruger man efter sigende til opvarmning!

Hundehyl var der altså mindre af end tidligere, men de der var blev dog suppleret af hyl fra en psykiatrisk patient, der var på ferie fra et hospital i Danmark for at besøge sin familie, ledsaget af to danske plejere. Man kunne daglig opleve patienten skrige og sparke vildt omkring sig under ture fulgt af mindst én af plejerne - ikke familien, som jeg mistænker for ikke at ville vedkende sig slægtskabet. En af plejerne fortalte mig, at Hjemmestyret betaler 100.000 kr for at patienten kan besøge familien i Godhavn - ikke noget fattigt samfund!

Meteorologisk Institut har nedlagt det geomagnetiske observatorium. "Magnetikerens Hus" og assistentens står ubeboet, sidstnævnte i stærkt forfald. Kommunen har hårdt brug for begge dele til at huse turister i, men har ikke råd til at købe dem. Det ville klæde Instituttet at afhænde husene til favørpris som tak for godt samarbejde siden 1927. Et sådant forslag ville måske blive mødt med en påmindelse om at man kan ikke forære Statens ejendom væk. Nej, men man kunne jo forsøge at overtale Staten til at sælge de to ejendomme, hhv. 70 og 50 år gamle, for en krone stykket. Der findes fortilfælde af den art, og jeg tror at et sådant forslag ville nyde fremme, som det hedder på bureaukratisk.

Jeg gad vide hvor travlt man har på Godhavns politistation, for iflg. Peter Funch behøvede man indtil for et halvt år siden ikke at låse sine døre. Tyverier kendte man ikke til. Frode Fredegod tilstande. Men pludselig fik folk frastjålet deres penge, mens de sov om natten. Gerøningsmanden viste sig at være en tilflytter fra Godthåb,

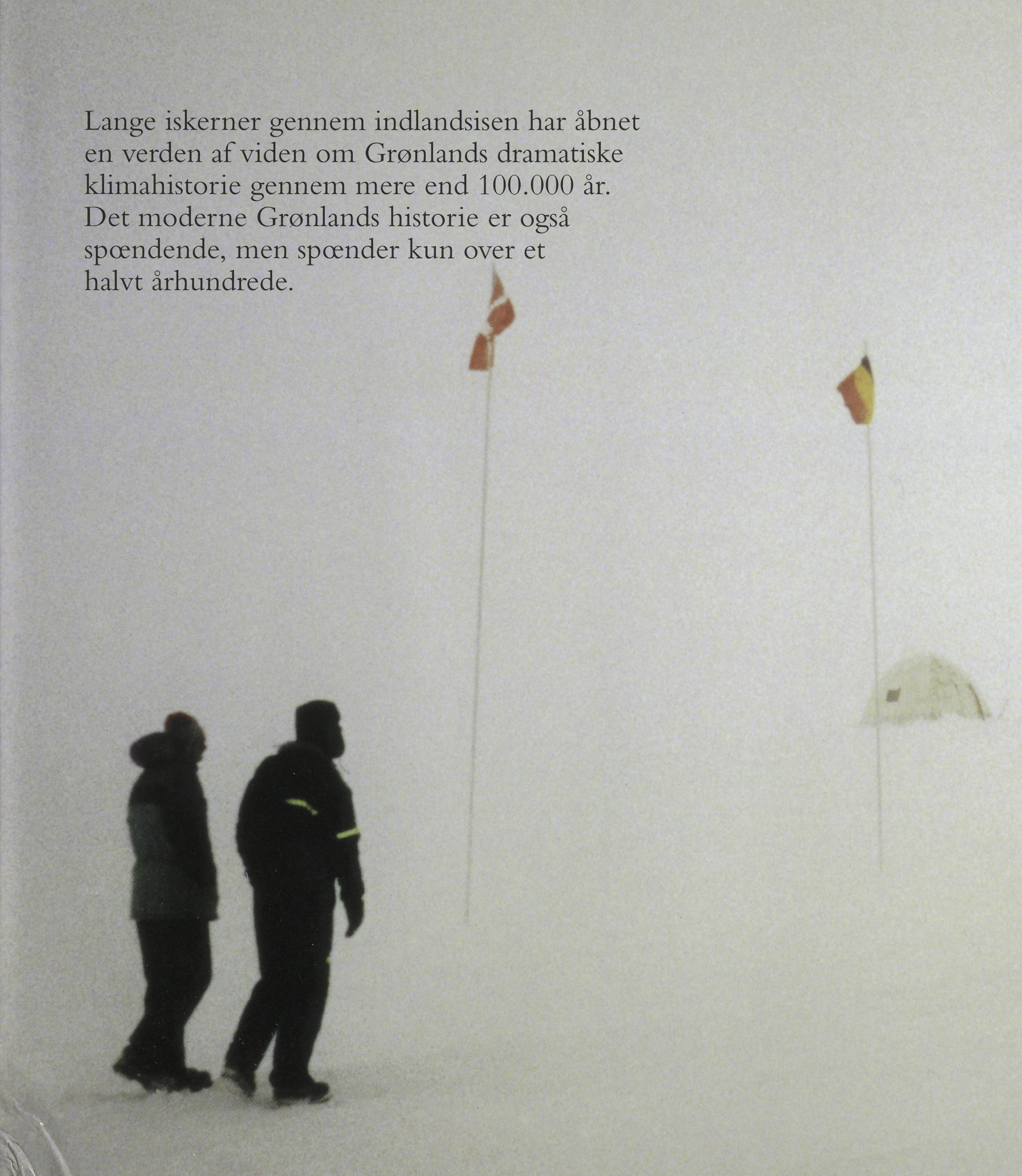
der allerede havde drukket alle pengene op. Alt hvad man kunne hente hos ham var en returbillet til Godthåb. Den konfiskerede man, fik den refunderet hos Grønlandsfly og fordelte overskuddet til de skadelidte, der dog kun høstede 5 % af deres tab. Fyren går stadig rundt i Godhavn uden at have råd til at rejse hjem, og alle må stadig låse deres døre om natten. Sagen må være et lødigt bidrag til samlingen af grønlandske Molbo-historier.

Grønlandske kirkegårde er et kapitel for sig. I mangel af levende blomster det meste af året, bruger man så mange des flere kunstige, der holder til selv det barskeste klima. Bortset fra symbolikken, man kan lægge deri, kan jeg lide skikken fordi den på en måde gør stedet mindre dødt. Flere af dem vi kendte i 1947 fandt jeg på kirkegården, f.eks. Aningák Dalager, Ole Mølgård, og tømrer Poul Skytte, hvis søn jeg havde håbet at træffe. Desværre kom jeg for sent, for han skød sig et par måneder før min ankomst. Grønland kan stadig være et barsk land.

Èn gammel kending traf jeg dog: Gertrud Lyberth med tilnavnet Hjertinguaq (Lille hjerte). Hun er nu gift på 45. år med Jakob, er mor til 8 børn, og bedstemor til 15 børnebørn. Deres hus er særdeles smukt indrettet, forsynet med ægte tæpper, vinterhave og åben terrasse, alt præget af god smag og usædvanlig flid og dygtighed. I deres lille butik kan man få alt fra iskager, over kolonialvarer til manufaktur og video. Man holder åbent hver dag fra kl. 9 til 22, undtagen om søndagen - da slapper man af og åbner først kl. 11. Hvert år rejser de til Danmark og køber varer ind under besøg hos en datter, der er gift dansk og arbejder på Hjemmestyrets kontor. Og en stor del af verden har de set. I foråret inviterede den ældste søn, der er skibsreder, dem med på ferie på - Hawaii ! Sig så ikke at det private initiativ har trange kår i det nye Grønland.

Joh, det var på mange måder en oplevelse at gense Godhavn og dens vidunderlige store natur. På lange gåture nåede jeg at hilse farvel til Skarvefjeld, Blæsedalen og *de trende skønne med mosgrønne skørter og hvid hue i nakken.*

Hjemrejsen førte mig til Asserbo i Nordsjælland ved hjælp af 1 pick-up, 1 helikopter, 2 fly, 1 Taxi, 1 S-tog, 1 bumletog og 1 privatbil. Det tog i alt 9 timer. I 1948 tog hjemrejsen 21 dage - og så var vi endda kun nået til Strandgade!

Fig. **21.9**: *De trende skønne med mosgrønne skørter og hvid hue i nakken.*

Lange iskerner gennem indlandsisen har åbnet en verden af viden om Grønlands dramatiske klimahistorie gennem mere end 100.000 år. Det moderne Grønlands historie er også spændende, men spænder kun over et halvt århundrede.