

Kvartærgeologiske Iagttagelser i Egnen Syd for Sorø

Med særligt Henblik paa Storebæltsgletscheren

Af

S. A. Andersen

Meddelelser fra Dansk geologisk Forening. Bd. 6. Nr. 22.

1924.

Ansvaret for Afhandlingernes Indhold paahviler Forfatterne

Indledning.

Ligesom Gudenaen i sit Forløb er enestaaende blandt Jyllands Aaer, saaledes udmærker Susaaen sig frem for de øvrige sjællandske Aaer ved sit Løbs tilsyneladende umotiverede Retning. Den udspringer Syd for Rønnede, kun 9 km fra Faxe Bugt, og løber derpaa mod Nordvest indtil tæt Syd for Ringsted, hvor den drejer mod Sydvest, idet den optager Ringsted Aa og den i Vandmængde ubetydelige Tuel Aa. Her begynder Mellemløbet, som man passende kunde kalde den følgende Del af Løbet indtil Tystrup Sø, i Modsætning til det øvre Løb og det nedre, som begynder med denne. Her drejer Susaaen atter om i en ret Vinkel mod Sydøst, saaledes at det nedre Løb bliver parallelt med det øvre med det Resultat, at Aaen udmunder i Karrebæksminde Fjord, kun 17 km fra sit Udspring, efter at have tilbagelagt en Strækning paa ca. 80 km.

Forholdet illustreres nok saa godt af Vandskellet. Et stort Bivandskel følger Nordøstsiden af det nedre Løb fra Næsbyholm, Nordøst for Tystrup Sø, til Næstved, hvor det slutter sig til Hovedvandskellet, som fra Aaens Munding gaar mod Øst over Vester Egede-Højderne til Giesegaard, ca. 15 km VSV for Køge, og videre over Køge Aas Dalen til Skjoldnæsholm. Her svinger det mod Vest i en Bue uden om Gyrstinge Sø til Tuel Søes Nordbred, som det følger mod Vest, hvorpaa det fortsætter Vest om Sorø Sø og Tystrup Sø og dernæst langs Sydvestsiden af Susaaens nedre Løb.

Dette Forhold har af V. MILTHERS delvis faaet sin naturlige Forklaring ud fra Isens Afsmeltningsforhold. Saaledes som det allerede er antydnet i Kortbladsbeskrivelsen til

Nordvestsjælland¹⁾, har Isen over Sjælland delt sig i en Storebæltsgletscher og en nordøstlig Is. Der fremkom derved et interlobat Omraade, der blev afvandet af en stor Smeltevandsflod, som fik Tilløb fra det meste af Midt-sjælland og til sidst fra den store Lavning vest for Haslev.

Den omtalte Storebæltsgletscher skal endvidere paa et forholdsvis sent Tidspunkt være trængt op gennem Storebælt og ved Opdæmning af Hallebyaaens nedre Løb have tvunget dennes Smeltevand til at søge ud til Salthæk Vig, hvorved den store Kløft ved Agnsø Gaard blev udgravet. Korresponderende med dennes Pashøjde findes en Grusbræmme ved Bredden af Tissø.

I 1916 har MILTHERS i en mindre Afhandling²⁾ ført denne Smeltevandsflod ind gennem Aamosen langs Hallebyaaen indtil Stenlille og herfra mod Syd over Tuel Sø i Forbindelse med Susaaens øvre Løb og gennem dennes Mellemløb med Tystrup Sø. Der findes nemlig mellem Stenlille og Tuel Sø en tydelig bred Dal, hvis Længdeprofil passer godt med et Afløb gennem Halleby Aa til Salthæk Vig. Endvidere bærer Lavningen Vest for Haslev Spor af en Gang at have været vandfyldt.

I samme kortfattede, men ikke desto mindre meget sigende Afhandling angives nogle Israndslinier for Storebæltsgletscheren, hovedsagelig bygget over Terraingrænser og Vandløbsforhold (jfr. Kortet Side 25). Den yderste Grænse svarende til Afløbet til Salthæk Vig er lagt fra Asnæs Nord om Tissø til Vest for Sorø og Tystrup Søerne; dernæst fra Sydvest tværs over sidstnævnte Sø over Glumsø og Fensmark, Vest for Holmegaards Mose; en senere er lagt fra Reersø til Slagelse og videre Nord om Landsbyen Lindebjerg, Vest for Tystrup Sø, til Fuglebjerg, hvorpaa den følger Bakkedraget, som danner Mogenstrup Aasens Fortsættelse mod Nordvest. Denne Linie

1) K. RØRDAM og V. MILTHERS: Kortbladene Sejro, Nykøbing, o. s. v. D. G. U. 1. R. Nr. 8 1900, pag. 69 og 81—82.

2) V. MILTHERS: Grundlinier i Isens Bortsmeltning fra Sjælland. Forh. ved 16. skand. naturforskermøte. Kristiania 1916, pag. 410.

svarer til Tudeaaens Afløb til Tissø forbi Blæsing Bakker. Den yngste Israndslinie er lagt fra Langeland over Sprøge og Nord om Halskov til Bjerre Aas Sydside, som den følger mod Øst. Denne Stilling af Isranden har foraarsaget, at Bjerre Aa nu løber parallelt med Kysten i en bred Dal.

Nye Undersøgelser.

I Sommeren 1921 satte jeg mig ind i Terrainet Syd for Sorø, idet jeg fulgte de Milthers'ske Israndslinier i første Instans for at lære saadanne at kende. Senere har jeg bearbejdet det indsamlede Materiale teoretisk og foretaget lokale, reviderende Ture. Under dette har jeg modtaget mange gode Raad og Oplysninger af Hr. Statsgeolog V. MILTHERS, som jeg her bringer min bedste Tak.

Undersøgelsens Opgave har i Hovedsagen været at udrede Tystrup Søes diluviale Historie, samt at se, hvilke Vidnesbyrd Terrainet bar om Afsmeltningens Forløb, specielt med Hensyn til Storebæltsgletscheren. Som Basis har jeg som sagt benyttet Grundlinierne fra MILTHERS' Afhandling, som imidlertid ikke er baseret paa Detailler; at jeg ved mine Undersøgelser er kommet til andre Resultater ved Kombinationen af de forskellige Israndslinier end MILTHERS, vil derfor ikke sige, at disse Linier af mig betragtes som forkerte; som Grundlinier er de, saa vidt jeg kan se, rigtige.

I Litteraturen er Egnen kun omtalt kort og foruden i MILTHERS lille Afhandling kun to Steder. Lærer A. JACOBSEN angiver saaledes i 1879 en Endemoræne langs Syd- og Vestenden af Tystrup Sø¹⁾, det er sandsynligvis det af MILTHERS ogsaa som en Israndslinie tydede Bakkedrag fra Næstved til Fuglebjerg og maaske Bakkepartiet Vest for Tystrup Sø. Det andet Sted er i en lille Afhandling om

¹⁾ A. JACOBSEN: Naturens Bog, 1879, pag. 155. (Citeret i POUL HARDER: En østjydske Israndslinie. D. G. U. II. R. Nr. 19, pag. 10).

vore Indsøers Geografi, hvori A. FEDDERSEN¹⁾ giver et Bidrag til Forstaaelsen af vore Søers Oprindelse, som ingenlunde bør forbigaaes. Heri tilskrives Lavningerne i Morænelandskabet Vanderosion og ikke Iserosion, saaledes som A. JACOBSEN formoder for Tystrup Søens Vedkommende. Denne »Evorsion« skulde have foraarsaget Dannelsen af store Jættegryder, kaldet Gryde-, Kedel- eller Pandesøer efter den relative Dybde, eller større Dalfører. Disse sidste ligner tit, som FEDDERSEN udtrykker sig, mægtige Sprækker i Plateauet, og en mere rammende Betegnelse for de typiske Tunneldale kan man vel næppe finde.

En saadan mægtig Sprække er netop den Dal, hvori Tystrup Sø ligger, og FEDDERSEN beregner, ifølge egen Dybdemaaling af Søen, Dalens Dybde til at være 170—200 Fod eller indtil 60 m og finder heri et Maal for Erosionens Vælde (l. c. pg. 82.)

At Tystrup Sødal i sin vestlige Del er en typisk Tunneldal af samme Slags som de jyske, kan ikke betvivles. Fem Tværprofiler (Fig. 1), som jeg har lagt over Dalen, viser det jævnt bølgede Plateau paa begge Sider af den dybt nedskaarne Dal, hvis dybeste Partier indtages af Tystrup Sø (7 m o. H.). Plateauet sænker sig fra næsten 50 m o. H. vestligst til ca. 30 m østligst.

Øst for Kongskilde aftager Dalen pludselig i Dybde (Profil 1 og 2), idet den i et Bælte tværs over kun har en Dybde paa ca. 20 m. Plateauranden kan dog følges hele Partiet igennem, især er den typisk langs hele Nordsiden, men kan ogsaa lokaliseres langs Sydsiden. Mod Vest tiltager Dalen atter i Dybde, idet den drejer om i en ret Vinkel mod Nord for snart efter at aftage baade i Bredde og Dybde og svinde ind til en simpel Lavning, som over et Paspunkt (45 m o. H.) kan følges til Rødeng. Om den har sin Fortsættelse i Sorø Søes vestlige Del, Langsø, og i

¹⁾ A. FEDDERSEN: Bidrag til de danske Indsøers Geografi. Geografisk Tidsskrift 12. Bind 1894, pag. 79. (Med et Dybdekort over Tystrup Sø.)

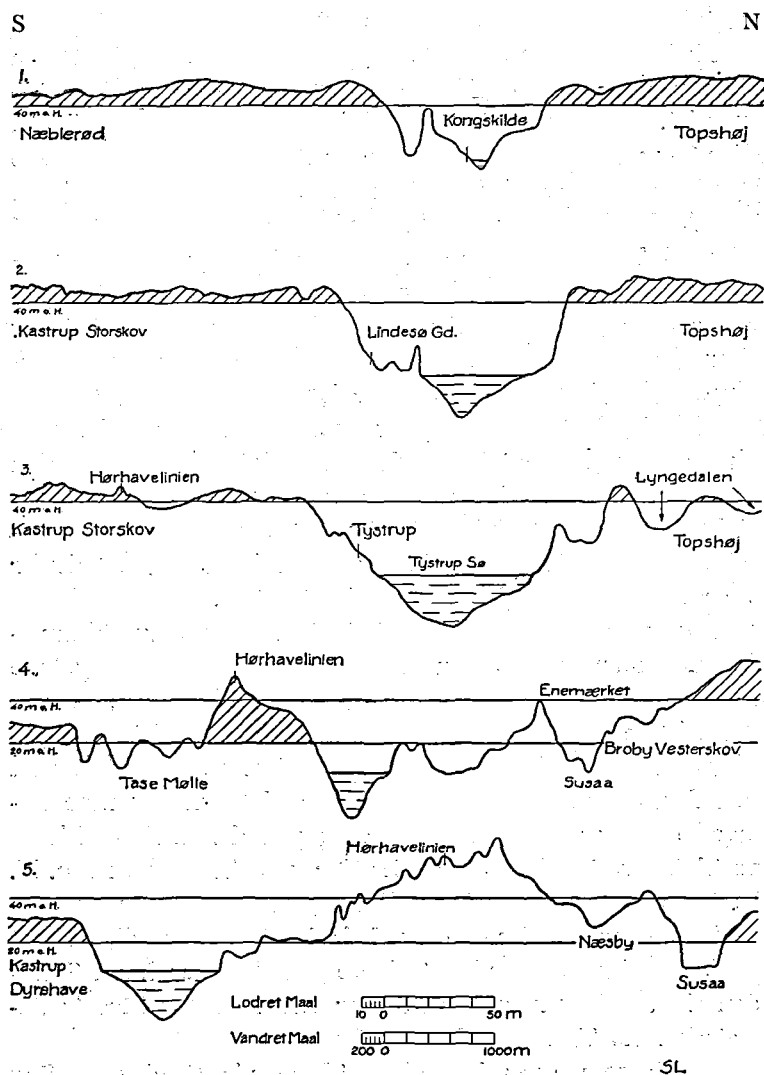


Fig. 1. Fem Tværprofiler af Tystrup Sødal. Det omgivende Plateau er skraveret. Jævnfør iøvrigt Texten og Tavlen, paa hvilken Profilinierne er indlagte.

Pedersborg Sø, er muligt, men dette er uvæsentligt ved Betragtningerne over selve Tystrup Sødal.

Mod Sydøst indsnævres Dalen (og Søen), og idet den atter udvider sig, er Tunneldalskaraktererne næsten forsvundet. Dalen har dog stadig sin store Dybde af ca. 50 m, eller 15 m under Havets Overflade; kun mod Syd, i Kastrup Dyrehave, har jeg iagttaget en tydelig Plateaurand i ca. 30 m's Højde med den tilhørende 10—15 m høje Skrænt ud mod Tystrup Sø (se Fig. 1, Profil 5). Oven over Skrænten findes som sædvanlig en jævn kun svagt bølget Flade og nedenfor et uroligt Terrain. Videre mod Sydøst taber Tunneldalen sig som saadan og gaar jævnt over i Lavningen omkring Susaaens nedre Løb.

Hele Tystrup Sødal maa vel under Isens første Afsmeltning antages kun at have givet sig lidet til Kende i den datidige Orografi, da den maa tænkes paa dette Tidspunkt at have været fyldt af døde Ismasser, som først sent smeltede, hvorved Overfladen langsomt sank sammen. Herfor taler Forhold, som jeg senere skal omtale.

Ser man dernæst paa Terrainet omkring Tunnel-dalen, finder man, at en Linie fra Vestenden af Tystrup Sø gennem Sorø Sø er en Grænselinie mellem paa den ene Side et temmelig roligt Landskab mod Øst henimod Ringsted med flere højere, rolige Partier, som man grundet paa deres regelmæssige Krumning med MILTHERS maa antage for at være Endemoræner, og paa den anden Side et vestligt, uroligt Parti med Højder paa indtil 90 m o. H. Dette kan følges mod Vest til Slagelse og danner en orografisk Enhed. Disse Forhold i Forbindelse med, at det østlige, rolige Parti er langt rigere paa Flint, er bl. a. Grunden til, at MILTHERS her trækker Grænsen for Storebæltsgletscherens Transgression fra Vest.

Sydligere vendes Forholdet til en vis Grad om. Syd for det urolige Parti træffer man et roligt, jævnt Landskab, hævet 40—50 m o. H., medens Terrainet omkring Sydenden af Tystrup Sø er uroligt og heterogent.

Som den ældste af de af mig undersøgte Israndslinier

for Storebæltsgletscheren betragter MILTHERS Grydebjerg-bakkedraget, der danner Grænsen for dens Transgression. En tydelig Terraingrænse er udviklet Nord for Landevejen fra Sorø til Slagelse med Retningen Nordvest--Sydøst. Syd for Landevejen følger den Vestsiden af Sorø Sø, hvor Bakkedraget kulminerer i Grydebjerg eller Stenbjerget, som Navnet betyder. Bakkerækken, hvortil denne Bakke hører, er tydelig udviklet, hvorfor jeg paa det medfølgende Kort har trukket den op. De andre Bakker lader sig ikke indordne i bestemte Rækker, de er blot orienteret paa samme Maade.

Syd for Grydebjerg Skov udviskes Bakkerne, idet de forsvinder i Rødeng, men kommer atter til Syne Syd for denne, idet der i Vestranden af Horsebøg Skov, findes nogle nord-sydgaaende Bakkerækker med stærk Stenbestrøning. De støtter sig til et østligere, højereliggende Parti med en forholdsvis jævn Overflade. Grænsen er her skarp, hvorfor jeg har opkaldt Linien efter dette Sted. Bakkerækkerne forsvinder dog snart efter atter i Rødeng efterladende en stenbestrøet Skrænt, som ogsaa snart taber sig mod Syd.

Fortsætter man i lige Linie mod Syd over Rødeng, træffer man Nyrup Skovs Østrand, som følger Lavningen til Tystrup Sødal; kun mod Syd, hvor Terrainet sænker sig i Tilslutning til Tystrup Sødal, træffes enkelte Bakkerækker med stærk Stenbestrøning (Fig. 2); jeg omtaler dem sammen med Bakkerne i Horsebøg som Horsebøglinien.

Foran denne Linie findes et højereliggende, sandet Terrain, som Syd for Rødeng er urolig kuperet, men Nord for denne en Del roligere. Det begrænses ogsaa mod Øst af grusede Bakker, af hvilke Kongshøjbakken, Sydøst for Horsebøg (Fig. 3), er den interessanteste. Denne store, jævnt hvælvede Bakke, der hovedsagelig bestaar af forstyrrede Lag af Diluvialsand og Diluvialgrus, dækket af Moræne, er nemlig i hele sin Form væsentlig forskellig fra Terrainet Vest for Horsebøglinien og hører nøje til det rolige Terrain



S. A. A. fot. 1924.

Fig 2. Stenbestrøning i SØ. Hjørnet af Nyrup Skov.



S. A. A. fot. 1924.

Fig. 3. Kongshøj, set fra Vest, med Erosionsskrænten Skraabjerg ud mod den glaciæle Lyngedal til højre og i Forgrunden.

mod Øst. Alene af denne Grund er det rimeligt, at Kongshøjbakken og dens Fortsættelse mod Syd er sat op af Is fra Øst. Den tilhører altsaa ikke Storebæltsgletscherens Endemoræner; overensstemmende hermed er, at jeg lokalt har noteret en høj Flintprocent, samt at de uforstyrrede Lag her gennemgaaende hælder mod Vest.

Til Belysning af Tidsforholdet mellem de to Isstrømme, som fra Sydvest og Sydøst naaede frem til Kongshøj-Horsebøgpatriet tjener den Dal, som forbinder Sorø Sø med Tystrup Sø. Jeg har valgt at kalde den Lyngedal.

Denne Dal gaar fra Tuel Sø gennem Flommen til Sorø Sø, over denne og gennem Rødeng, hvorefter den paa et Stykke løber inden for Horsebøglinien, indtil den snart efter atter løber frem foran denne lidt sydligere. Tydelig Karakter af Smeltevandsdal faar Dalen først, idet den fortsætter mod Øst langs Kongshøjbakkens ca. 15 m høje Sydskrænt, Skraabjerg (jfr. Fig. 3), og løber ud i det rolige Landskab Nord for Tystrup Sø. I en regelmæssig Bue passerer den mellem Topshøj og Lynge, og med et Par kraftige Sving udmunder den i Tystrup Sødal, Nord for Suserup. Bundkurven stiger fra 34 m i Tuel Sø, 30 m i Flommen og 35 m i Sorø Sø til 42 m øst for Skraabjerg, hvorpaa den atter falder først langsomt og derpaa hurtigt ned til 20 m nord for Suserup.

Hvilken Vej Vandet har løbet, kan ikke umiddelbart ses, men alt tyder paa, at det har løbet til Sorø Sø. For det første synes Dalen at være yngre end Horsebøglinien, da man vel vanskelig kan tænke sig, at en Is, som kan udvikle stenbestrøede Bakker af dennes Dimensioner, vilde lade en extramarginal Dal uberørt i den Grad; for det andet kan man ikke finde en subglacial Dal, som kunde have nærret et extramarginalt Afløb til Tystrup Sø; og for det tredje mangler enhver Antydning af Deltadannelser i Tystrup Sødal, hvilke man kunde vente at træffe, saafremt Dalen førte Vand fra en Gletscher, som paa et forholdsvis sent Stadium af Afsmeltningen trængte op gennem Storebælt indtil Skraabjerg. Og endelig har Smeltevandet kun kunnet løbe tværs gennem Højdedraget, mens Isen laa Øst for Skraabjerg.

Betragtninger over Terrainet og Lyngedalen fører altsaa til den Anskuelse, at samtidig med, at Isen i Storebælt trængte frem til Horsebøglinien, trængte den østligere Islobe frem til Skraabjerg (Kongshøjpartiet)¹). Denne Skraabjerglinies Fortsættelse mod Nord kan ikke nøjere lokaliseres. MILTHERS har antydnet den paa Kortet fra 1916, men har anset den for ældre end Horsebøglinien. Jeg har ikke eftersøgt den systematisk, hvorfor jeg blot skal anføre, for at paapege Muligheden for dens Tilstedeværelse, at der forekommer store, uregelmæssige Bakker i Stensbøgs Vænge, Øst for Flommen, og at der findes flere Grusgrave Øst og Syd for Flommen, samt i Nærheden af og ude i selve Tude Aadal Nordøst for Tuel Sø. Paa Nordsiden af Søbjerg Bakke, Øst for Søen, har jeg saaledes iagttaget en ca. 1 m mægtig, stenet Moræne overlejrende uden skarp Grænse en lige saa mægtig Serie af Sand- og Lerlag, iblandet isskurede Sten. Den hvilede atter paa Moræneler, og under dette havde man gravet Grus. Lagserien naaede kun lidt op over Tude Aadal og den bar Mærker efter Istryk (fra Øst).

Efter det her fremførte, er Horsebøg-Kongshøjpartiet en Interlobatmoræne og Lyngedalen først dannet, da Horsebøglinien delvis var forladt. Herfor taler frem for alt et Profil tæt Øst for Horsebøglinien ved Sydranden af Lyngedalen. Profilets øvre Grænse ligger ved 50 m o. H. altsaa ca. 10 m over Rødeng, og det viser som følger:

- 1 m (50—49 m) Sand med enkelte Sten; ingen Lagdeling.
- 3 m (49—46 m) fint Sand uden Sten, lagdelt, lidt krydslejret og iblandet tynde Gruslag; uforstyrret.
- 2 m (46—44 m) Grus og grove Sandlag, enkelte Discordanser.
- 4 m (44—40 m) Rullede Sten med iblandet Grus.
(40 m Rødeng).

¹) Interlobaten har dog under Isens maximale Udbredelse under denne Transgression ligget nordligere end angivet paa Tavlen; idet de der angivne Israndslinier nærmest markerer Israndens Stilling, da Tunneldalen og Interlobaten i deres Anlæg var færdigdannede.

Hvis det overhovedet er tilladt at slutte noget af dette Profil, maa det være, at Lyngedalen er dannet, efter at denne Lokalitet er blevet isfri. Før Dalen udformedes, og medens Interlobaten blev dannet, har Smeltevandets søgt nordpaa. Det har dels udslemmet en Mængde Sand og Ler af de Moræner, som førtes frem til Interlobaten, og Forekomsten af de ovenfor beskrevne stenbestrøede Bakker langs Horsebøglinien staar saaledes i nøje Relation til den subglaciale Tystrup-Sødal, dels har den til Gengæld aflejret eller opstablet en betydelig Mængde Grus og Sand, først mod Nord i Interlobaten paa 50 m Højde, senere under Israndens Tilbagerykning sydligere. Horsebøglinien repræsenterer saaledes nærmest en Stilling af Isranden, noget før Lyngedalen blev dannet, og Tilstrømningen af Vand fra Tunneldalens Spids blev minimal. Af en eller anden Grund forlagdes Afløbet fra Interlobaten til Rødeng-Flommen, samtidig med at det gravede sig ned. Rødeng modtog endnu Tilløb fra Tystrup Sødal, men dog især fra den Gletscherport, som maa formodes at have staaet ved Skraabjerg, og som førte langt den største Vandmængde paa dette Tidspunkt. Under Afsmeltningens videre Forløb trak Isen sig ogsaa tilbage fra Skraabjerglinien, hvorved Resten af Dalen indtil Tystrup Sødal udformedes.

For Tilstedeværelsen af et interlobat Omraade her taler ogsaa, at Grænselinien mellem den flintrige og den flintfattige Moræne Syd herfor netop følger Vestenden af Tystrup Sødal. At dette skulde være en Tilfældighed, er usandsynligt. Det ligger nærmere at formode, at de subglaciale Vandmasser saa nogenlunde har fulgt Sammenstødslinien mellem de to Isstrømme. Forskellen mellem de to Moræner er tydeligst udtalt omkring Spidsen af Tystrup Sødal. Fra den sydlige Del af Topshøj Skov og indtil Dalen forekommer Flinten nemlig i store Mængder, og antagelig er det her, at Lærer A. JACOBSEN undrer sig over, at Kornet kan vokse for Sten. I Stengærderne er Flinten iøjnefaldende som store Blokke (i selve Gærdet) og især som mindre, der er lagt oven paa dem. Overensstemmende

hermed findes der i flere Bakker Flager af Limsten tæt under Mulden, fremhævet ved særlig mange Flintesten, hvoraf mange store jordfaste, paa Overfladen.

Stedvis er Kalken ren Bryozokalk med sammenhængende, graa Flintestenslag og undertiden veludviklede Skorstene. Andre Steder er den derimod tværet ud i Moræneleret til »Hvidler« eller aflejret sammen med Sand, hvorved dets Anvendelighed til Udstrøning er forøget.

Denne Moræne er sikkert af samme Slags som Hvidleret omkring Gyrstinge Sø¹⁾, der efter ovennævnte Opfattelse er af samme Alder. Isoleret staar Forekomsten af Hvidler under det lagdelte Ler ved Maglesø²⁾, idet den ligger udenfor det kalkrige Omraade, som opstod paa dette Tidspunkt. Mod Nordøst kan det følges indtil Kyndbylinien³⁾; men medens Grænsen for den flintrige Moræne her tydes som en Transgressionsgrænse for Is fra Øst medførende en flintfattig Moræne, maa Aflejringen af flintrig og flintfattig Moræne Nordvest for Tystrup Sø have fundet Sted samtidig, og det samme er sikkert ogsaa Tilfældet dér. (Jfr. Fig. 6).

Hvad Sorø Søerne angaar, saa tyder alt paa, at de har været isfyldte paa nærværende Tidspunkt. De vilde vel ellers som Klaringsøer være blevet udfyldte. Især vilde dette gælde Tuel Sø, over hvilken MILTHERS lægger den store Smeltevandsflod. Den naturligste Lokalisering vilde være at lægge den øst om Søen, idet Tude Aadalens regelmæssige Slynngninger taler herfor. Denne tangerer nemlig Tuel Søes Nordbred og fortsætter mod Øst, bl. a. i en Bue mod Syd i Tilslutning til Tuel Aa, og ved at lægge Smeltevandsdalen denne Vej faar man et regelmæssigt bugtet Løb fra Tuel Aa til Stenlille. Herimod taler imidlertid, at Bundkurven ved Landevejen stiger over 35 m Kurven, samtidig med at Dalen aftager i Bredde.

1) K. RØRDAM og V. MILTHERS: Kortbladene Sejro, Nykøbing, o. s. v. 1900. D. G. U. I. R. Nr. 8, pag. 9, 15 og 36.

2) l. c. pg. 44.

3) V. MILTHERS: Nordøstsjælland's Geologi. D. G. U. V. R. Nr. 3, 1922, pag. 60 og 112.

Om den Milthers'ke Oscillationslinie over Asnæs og Tissø er samtidig med den ovenfor omtalte Israndslinie faar staa hen foreløbigt som sandsynligt¹⁾; herfor taler, at Tystrup Sødal tydeligt ender ved Interlobaten; den faar saaledes langt større Oscillationspræg end den sydligere Linie, Hørhavelinien, som passerer Dalen uden at udfylde den.

Hvis omvendt Linien repræsenterer en større Oscillation, maa Dalen være yngre end den tilsvarende Transgression, da Dalen ellers under denne vilde være blevet tværet ud til en almindelig Lavning.

Den anden af de Milthers'ke Israndslinier for Storebæltsgletscheren her i Egnen gaar fra Reersø Nord om Slagelse og Lindebjerg, 4 km Nordvest for Tystrup Sø og derpaa i en Bue Øst om Stenstrup til Lyngbakken tæt Vest for Eskildstrup, hvor den løber i nordøst-sydvestlig Retning. Dens videre Fortsættelse er paa teoretisk Grundlag lagt mod Syd i Forbindelse med Fuglebjerg—Næstvedlinien. Interessantest er Forløbet vest for Eskildstrup, hvor Terraingrænsen er udviklet til Fuldkommenhed, især ved Lyngbakken, hvorfor jeg har valgt at kalde denne Linie for Lyngbakkelinien. Thi ved at reflektere over Orografien og Tilførselsforholdene undres man over Misforholdet mellem disse, idet Isen mærkeligt nok maa være gaaet over det høje Parti Syd for Lorup (60—70 m o. H.), og videre mod Øst, indtil den ved Lyngbakkelinien er standset og smeltet af overfor et lavereliggende Terrain, uden at man kan forstaa, hvorfor den ikke er trængt længere frem sydligere, hvor Terrainet kun stedvis naar op til 50 m o. H. Efter den nuværende Orografi skulde man vente en mere nord-sydgaaende Israndslinie, men dette Forhold maa foreløbig henstaa ubesvaret, da det hidtil har været umuligt at finde en Forklaring. Jeg har været tilbøjelig til at anse Terraingrænsen for en orografisk Grænse; herfor taler, at Linien ud fra rene Terraingrænsesynspunkter

¹⁾ Denne Linie, sammensat af Kyndbylinien, den omtalte »mid sjællandske« Linie og Asnæslinien, kunde kaldes den højbaltiske, i Modsætning til den yngre, lavbaltiske, som af MILTHERS er fulgt fra Helsingør sydpaa over Hedehusene.

drejer helt om i Øst—Vest, følgende 50 m-Kurven, og at et højt Parti, Hjortebakkerne, Sydøst for Lorup, har sin vestligste Bakke tydeligt orienteret i Nordvest-Sydøst, og denne er med sin Stenbestrøning, uden Tvivl en Endemoræne. Endvidere kan fremhæves, at det høje Parti omkring Lindebjerg og Lorup under Isens Afsmeltning har været beskyttet mod den extramarginale Udjævning af Landskabet¹⁾, forårsaget ved Udslemning af Ler i Bassinerne foran Isranden, i Modsætning til det lavereliggende Terrain i Lorup Skov, hvor dette har fundet Sted.

Lyngbakkelinien kan vanskeligt tænkes at være en Israndslinie. Dette er derimod den Linie, som i nord-sydlig Retning passerer Eskildstrup, og hvorefter Linien benævnes. Den gaar et Stykke ud i Tystrup Søes Tunneldal, hvorved her aabnes en Mulighed for groft at bestemme dens Alder ud fra Afsmeltningsgraden af Dødisen i denne.

Som ovenfor nævnt er Vestenden af Tunneldalen af ringe Dybde paa en Strækning tværs over Dalen. Den flintrige Moræne Nord for Dalen fortsætter her ud over Plateauranden indtil Kongskilde Møllesø (jfr. Tavlen) med en overmaade regelmæssig Overflade, mod Vest bliver det uroligt, gruset og sandet ud mod det lavtliggende Terrain vestligst i Dalen, der sidst er overskredet af Is fra Storebælt, da denne naaede frem til Eskildstruplinien. Mod Syd ved Møllesøen forsvinder Morænen brat ned under betydelige Sandaflejringer, som findes mod Syd i Dalen, og som maa være afsat i nøje Tilknytning til Isens Stagnation langs Eskildstruplinien.

Denne Linie dukker op af et roligt Parti Nord for Skaderedegaarden som en enkelt markeret Grusvold, kaldet Langebjerg, som dog nu for en stor Del er bortgravet til Brug til Landevejen. Et Tværprofil viser, at den bestaar af overvejende usorteret Diluvialgrus. Den gaar jævnt, men hurtigt over i Terrainet mod Øst, hvorimod den mod

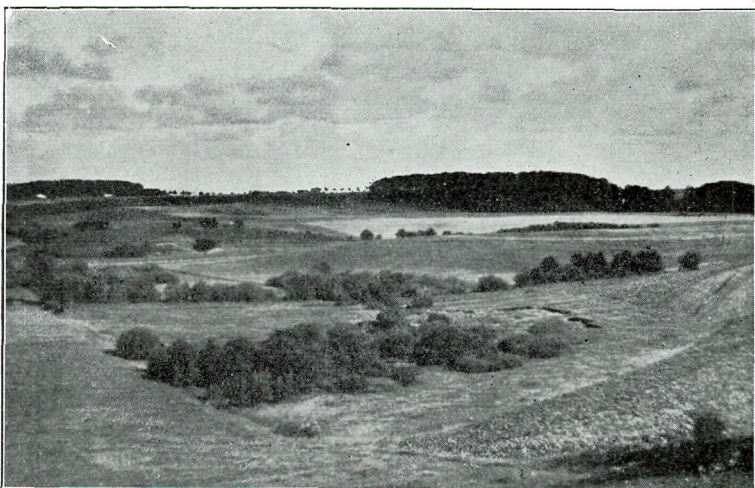
¹⁾ Jfr. f. Eks. V. MILTHERS: Nordøstsjælland's Geologi, pag. 116.

Vest staar med en næsten 10 m høj Skrænt ud mod Langebjerg Mose.

Denne lidt slingrende Grusvold (Endemoræne eller maa-ske en Art Proximalaas) kan mod Nord følges over et Par markerede Grustoppe til det Sand- og Grusparti, som i nord-sydlig Retning kan følges gennem Eskildstrup. Tæt Nord for Afløbet fra Langebjerg Mose til Tystrup Sø findes et Par Grusgrave med temmelig uforstyrret Lagstilling; den østligste af disse viser et 1—2 m mægtigt Lag af Rullesten eller Diluvialsand hvilende paa Moræneler, som ses i Gravens Bund, og overlejret af ensartet, fint Sand uden Lagdeling og med enkelte spredte Smaasten, maaske en ringe Begyndelse til en Hedeslette.

Ved Eskildstrup findes flere Grusgrave, hvoraf dog kun én holdes aaben til Stadighed. Den ligger tæt nordvest for Byen og viser et 5—6 m højt Profil i Diluvialgrus, øverst groft og temmelig usorteret, nedadtil tiltagende i Finhed og tydelig lagdelt. I Bunden findes Lerrevler og større, jordfaste Sten. Til disse sidste knytter sig en særlig Interesse, idet man her maaske med Tiden faar Materiale nok til at bestemme Isens Bevægelsesretning; før de ovennævnte Gruslag blev aflejret, og mens Isranden laa langs Eskildstruplinien. De blottede Sten har vel alle været mere eller mindre isskurede paa deres Overflade, men da de i lang Tid har været udsat for Forvitring, er Skurestriberne nu forsvundet; derimod viste en 1,20 m lang og indtil 0,75 m bred jordfast Granit, som i Foraaret 1922 blev blottet under Gruset, tydeligt udviklede Skurestriber, som jeg opmaalte. Efter Orientering i Terrainet og dernæst paa Kortet maalte jeg deres Hovedretning til at være Syd 25° Vest—Nord 25° Øst. Andre Skurestriber afveg mere fra Nord—Sydretningen, saaledes havde adskillige Retningen Syd 40° Vest—Nord 40° Øst. Stenen viste en udpræget Stød- og Læside, og Fordybninger i dens Overflade talte ogsaa for en Bevægelse fra Sydvest til Nordøst. Det er naturligvis ikke udelukket, at Stenen har drejet sig, efter at den er blevet isskuret; men da denne Mulighed

ikke er stor, og da Maalingen bliver suppleret af en senere omtalt Iagttagelse (S. 23), kan man anse Skurestriberne som angivende Isbevægelsens Retning under Isens første Afsmeltning her efter Storebæltsgletscherens store Fremstød. Iagttagelsen trænger dog til Bekræftelse ved Maaling paa



S. A. A. fot. 1922.

Fig. 4. Vestenden af Tystrup Sødal, set fra Plateauranden 400 m NV for Eskildstrup mod NØ. Skoven i Baggrunden til højre ligger paa den anden Plateaurand. Foran denne indtil det første levende Hegn findes Morænefladen nordligst i Dalen, foran denne ses i Mellemgrunden til højre Issøler og -sand, som staar med en moræneklædt Skraaning ud mod det lave Parti i Forgrunden og til venstre i Mellemgrunden; Eskildstrup Linien gaar fra Grusudløberen i Dalen (skimtes i Mellemgrunden yderst til højre) langs Issølerets Skrænt og videre langs Morænebakkerne i Baggrunden til venstre.

flere Sten. En »Brolægning«, som jeg desværre ikke fik at se, er iagttaget i ringe Dybde i selve Eskildstrup.

Gruspartiet fortsætter endnu et Stykke mod Nord og endog ud i Tunneldalen. Svarende til disse Grusmasser findes østligere stenfrit Sand, der maa kaldes Issø- (Hede-) sand, da det er meget ensartet paa de forskellige Steder. Stedvis er det melfint især i den store Tunge, som regelmæssigt fra Syd rager ud i Tunneldalen; her kan det endog

gaa over til stenfrit Ler. De to store Bakker tæt nordøst for Eskildstrup hører med til disse Dannelser, idet de ogsaa bestaar af stenfrit (stenfattigt) Sand.

Medens Partiets Begrænsning mod Øst synes temmelig tilfældig, findes der en moræneklædt Skrænt ud mod det lavereliggende Terrain vestligst i Dalen. Da den paa tilfredsstillende Maade ligger i Forlængelse af den ovenfor beskrevne Del af Eskildstruplinien, ligger det nær at lægge dennes Fortsættelse her og videre mod Nord langs den nævnte Vestgrænse for Morænefladen Nord i Dalen (jfr. Fig. 4). Linien kommer herved til at tangere Tunneldalens Nordside, hvor denne i en ret Vinkel drejer mod Nord. Her har jeg truffet en mindre Forekomst af stenfrit Ler i 35 m's Højde, tilsyneladende i en Udløber fra Plateauranden mod Syd langs Israndslinien.

Nordligere træffes et Virvar af stenfrit Ler, Grus og Moræner paa Tunneldalens Nordøstskraaning øst for Arnehaven. Her er Forskellen mellem den kalk- og flintrige Moræne paa Plateauet og den flintfattige i Dalen særlig tydelig. Linien slutter sig derpaa til den Milthers'ke Israndslinie, som kan følges langs en udpræget Endemoræne nordøst for Stenstrup og nogle orografisk vel markerede Bakker indtil Grøfte. Længere vestpaa kan den vanskelig følges, den drejer vistnok her mod Nord til den Israndslinie, som i nord-sydlig Retning passerer Kinder-tofte, tydelig pegende i Retning af Grøfte.

Under den paafølgende Regression udformedes et System af parallelle Bakker i Arnehaven, og i Fortsættelse af disse de ogsaa i Tunneldalen liggende Tværaase, Hundebakken og Groverebakken. Syd for Tunneldalen er deres samtidige dog ikke fundet, her findes nemlig et roligt Parti med Moræner og Morænesand.

Om Afsmeltningens videre Forløb kan ikke siges meget ud over det allerede sagte om Lyngbakkelinien's mærkelige Orientering; kun skal jeg omtale Forekomsten af

den karakteristiske Terrainform, som jeg kalder en Fladbakke.¹⁾

Til denne Kategori hører 4 store, cirkelrunde Bakker med næsten horisontal Overflade. De er ved en ca. 10—15 m høj Skrænt tydeligt afgrænset fra det omgivende Terrain og dominerer med deres Størrelse (4—500 m i Diameter) og særegne Form hele Terrainet omkring Lindebjerg. Paa den medfølgende Tavle er de iøjnefaldende, idet 80 m Kurven følger Overfladens Rand.

Bakkernes hele Habitus antyder, at man her staar overfor homologe Dannelser, og deres Dannelsesmaade kan derfor betragtes som ens. Den østligste og største, Oldebjerg, bestaar af en Lerkærne omgivet ud til Siderne af Sand. Leret har jeg set i flere Grave og det har alle Steder været stenfrit og ensartet. En Lagdeling er iagttaget i en Grav mod Nord, hvor man nu har anlagt et Teglværk; det var ikke varvigt. Det gaar i Dagen i Bakkernes Overflade, der stedvis kan være ubetydeligt stenbestrøet, og der skal ogsaa findes Kampesten lidt nede i Leret paa andre af Bakkerne.

En lignende Ophugning maa man antage for de andres Vedkommende: Østerbjerg, Vættebjerg (Fig. 5), i hvis Sydende jeg har iagttaget det ensartede, stenfrie Sand, og Syd for Vættebjerg Lerbjerg, hvis Navn taler tydeligt nok herfor. Ravnsbjerg Vest herfor er i vertikal Retning ligesom de øvrige, men den horisontale Udstrækning er mindre. Lergrave findes spredt over alle Bakkerne.

¹⁾ Denne Terrainform er ogsaa kendt fra Nordøstsjælland, hvor MILTHERS beskriver den under Navnet »Bakker af Issøler« og giver samme Forklaring. Da Terrainformen typisk udviklet er let genkendelig, har jeg valgt at give den et Navn, der i Lighed med den svenske Betegnelse »platålera« i Ordet indeholder den karakteristiske ved Forekomstmaaden. Jfr. V. MILTHERS: Nordøstsjællands Geologi. D. G. U. V. R. Nr. 3, 1922, pag. 85 og 105, A. H. WESTERGÅRD: »Platålera«, en supramarin varvig lera från Skåne. G. F. F., Bd. 28, 1906, og H. MUNTKE o. fl.: Beskrivning till Kartbladet Sövdborg. S. G. U. Ser. Aa. Nr. 142, 1920, pag. 97.

At det er glaciale Issødannelse kan ikke betvivles, og da Muligheden for, at Bakkerne er blottede ved Erosion er meget ringe, maa man betragte dem som dannede i Issøer omgivet til alle Sider af Is, som har ligget roligt eller næsten roligt. At det ikke drejer sig om tilfældige Isklumper i Terrainet, fremgaar af, at Bakkernes Basis ligger i Højde med det omgivende Terrain, og at kun enkelte



S. A. A. fot 1924.

Fig. 5. Østerbjerg, set fra Oldebjerg. I Baggrunden til højre Vættebjerg.

Punkter i flere Miles Omkreds naar op til 85 m, som maa have været den mindste Vandstand i Issøerne.

Isen har muligvis til Tider været oppe paa Bakkerne, herpaa tyder i hvert Fald de omtalte Sten paa dem. Den har dog kun frembragt mindre Forstyrrelser uden at influere paa Bakkernes hele Form.

Det omgivende Terrain er et uregelmæssigt Grundmorænelandskab, lokalt maaske drumlinsagtigt; andre Steder viser Bakkerne en Tendens til at løbe parallelt, uden at de dog kan følges over længere Strækninger som Bakkerækker.

Den ringe Transgression, som Eskildstruplinien repre-

senterer, og som resulterede i Dannelsen af en Dødis omkring Lindebjerg, er den sidste, der kan paavises her i Egnen. Man maa maaske søge dens samtidige indefter i Alstedlinien — og betragte Gruspartiet ved Eskildstrup som en Interlobat — eller i en anden Israndslinie, som er tydeligt udviklet, nemlig Hørhavelinien, som jeg har valgt at kalde den efter det Sted, hvor den passerer Tystrup Sødal; thi man kan vel kun vanskeligt tænke sig, at Isen skulde kunne trænge op til 70 m's Højde ved Lindebjerg uden samtidigt at trænge op i Tystrup Sø. Inden jeg gaar over til sidstnævnte Linie, skal jeg i Korthed omtale Terrainet foran denne.

MILTHERS har paa det ovenfor omtalte Kort angivet tre Israndslinier øst for Søen, nemlig (jfr. Tavlen) en Linie over Alsted og to Linier fra Fensmark til Næsbyholm. Retningen af den første har jeg eftersøgt omkring Suserup og ogsaa fundet den.

De andre to lader MILTHERS konvergere, idet de passerer Søen ved Tystrup. Jeg har eftersøgt dem her uden at finde tilstrækkelige Holdepunkter for deres Fastlæggelse. MILTHERS har oplyst mig om, at det er Forekomsten af Morænegrus ved Tystrup, hvorpaa Linien er baseret, og det er saaledes muligt, at den nordligste af Linierne har sin Fortsættelse her. Derimod har det vist sig, at den yngste, den store Oscillationslinie, er den saakaldte Hørhavelinie, hvilket vil fremgaa senere.

Det eneste, jeg skal omtale, er en grov Bestemmelse af Isens Bevægelsesretning sydvest for Tystrup. Ved Kote 48 ca. 700 m fra Byen ses nemlig i en Grusgrav de fra vore Klinger velkendte Overskydninger af samme Lagserie her blot i lille Maalestok. Mod Øst ses en uforstyrret Lagserie, væsentlig bestaaende af vekslende Sand- og Gruslag. Det ene 50—60 cm mægtige Gruslag indeholder et Indlag paa 10 cm af fint, stenfrit Sand, som kiler ud mod Nord. Om dette Lag samler Interessen sig, idet man tillige finder det i Sydvestvæggen, hvor man ser fire parallelle, stejltstillede og 10—25 cm mægtige Flager

af Sand, ligeledes fint, stenfrit og indlejret i Grus; det er i Naturen ikke til at skelne fra Indlaget i det uforstyrrede Profil, og jeg tvivler ikke om, at det er dette Lag, som er knækket i Stykker og sat op i lodret, lidt bugtet Stilling af den Is, som har afsat den 1 m mægtige Moræne øverst i Profilet. Trykket maa være kommet fra Sydvest, og Bestemmelsen her supplerer saaledes den i Eskildstrup Grusgrav foretagne Maaling af Isens Bevægelsesretning. Overensstemmende hermed har jeg ikke iagttaget nogen høj Flintprocent syd for Tystrup Sø.

Medens saaledes den nordlige af de to Israndslinier ikke har efterladt sig sikre Spor, hvis den eksisterer her, hvilket ovennævnte Iagttagelse ikke tyder paa, saa findes der sydligere en saa tydelig Terraingrænse, at man ikke kan tvivle om, at den repræsenterer en Israndslinie. Det er den tidligere nævnte Hørhavelinie.

Den begynder ved Rugkrogen, sydvest for Kastrup Storskov, hvor der findes et uroligt Parti, og kan herfra følges i en Bue mod Nordøst gennem Skoven langs en Terraingrænse med uregelmæssige Bakker mellem et roligt Terrain i Skovens nordvestlige Halvdel og et stærkt uroligt Terrain i den sydøstlige. Ved Lindekrogs Huse træder den ud af Skoven og følger derpaa en Grænse mellem et roligt Terrain mod Nord og et stort formet Terrain med tydeligt subglacialt Præg ned mod Tase (jfr. Profilerne 3 og 4 i Fig. 1).

I Hørhaven gaar Linien ud i Tystrup Sødal, idet den følger et Par markerede Udløbere af lagdelt Grus. Dens Fortsættelse mod Øst er kun eftersøgt paa Kortet, og her giver den sig tilstrækkeligt til Kende som Terraingrænse (jfr. Profil 5 Fig. 1). Isen er Vest for Søen gaaet op til 50 m's Højde, og paa denne Højde er Terraingrænsen Øst for Søen ogsaa beliggende. Af samme Grund har MILTHERS formodet, at den mod Øst slutter sig til den ved Glumso kendte Oscillationslinie, saaledes at man i Hørhavelinien har Grænsen for et nyt Fremstød op i Tystrup Sødal, hvorved Tunnelødalens typiske Karakterer delvis gik tabt;

saaledes er Plateauranden kun bevaret i Kastrup Dyrehave, syd for Søen, hvor den vel har været begunstiget ved sin Beliggenhed i Forhold til Isens Bevægelsesretning og under den forudgaaende, interoscillære Afsmeltning af Dødisen i Tystrup Sødalen. Mod Vest har et subglacialt Vandløb skaaret sig ind gennem den ødelagte Plateaurand og udformet Vallensbæk Rende, som forsvinder tæt indenfor Israndslinien og derved bidrager til at skærpe Terraingrænsen.

Vandstanden i Tystrup Sø maa den Gang have været 35 m eller højere, corresponderende med Pashøjden mellem Tude Aa og Tuel Aa, hvor Afløbet for Smeltevandet har været; eller ogsaa har Søen endnu været fyldt med Dødis, i hvert Fald har jeg ikke kunnet finde Strandlinier i denne Højde. At der har været en høj Vandstand i Søen eller et højtliggende Afløb for Smeltevandet, fremgaar af alle Tilløbenes unge Karakterer samt af Sandaflejringernes Højde over Havet ved Eskildstrup og i de lagdelte Udløbere ved Hørhaven. Og hvis man ser paa det sjællandske Hovedvandskel, som adskiller Storebælt-Isefjordens Vandomraader fra Smaalands havet-Øresunds, maa man indrømme de store Betingelser for en Opdæmning af Smeltevandet i Midtsjælland af Is fra Østersøen, idet Passet ved Tuel Sø er det laveste paa en Strækning fra Gimlinge, ca. 10 km sydvest for Tystrup Sø (eller Storevænget, Øst for Fuglebjerg) og indtil Syd for Roskilde; endvidere ligger Paspunktet mod Køge Aa i 25 m's Højde, saa Tilstedeværelsen af en isdæmmet Sø kan paa dette Tidspunkt af Afsmeltningen kun have været forhindret af Dødis.

Denne Sø har først kunnet blive aftappet, da Afløbet gennem Bjerre Aa blev frit. Af Stilstandslinier for Isranden, inden dette skete, kendes kun Næstved-Fuglebjerglinien, som MILTHERS fortsætter over Lyngbakkelinien og videre over Slagelse til Reersø, men som jeg foretrækker at lægge sydligere. Denne Linie synes at savne Karakterer af en Oscillationslinie, og er sikkert kun en almindelig Stagnationslinie.

Da Isen derpaa havde trukket sig tilbage bag Bjerre-Aalinen fandt Smeltevandet Aflob langs Isranden til Storebælt, hvorved som nævnt den brede Dal, hvori nu Bjerre

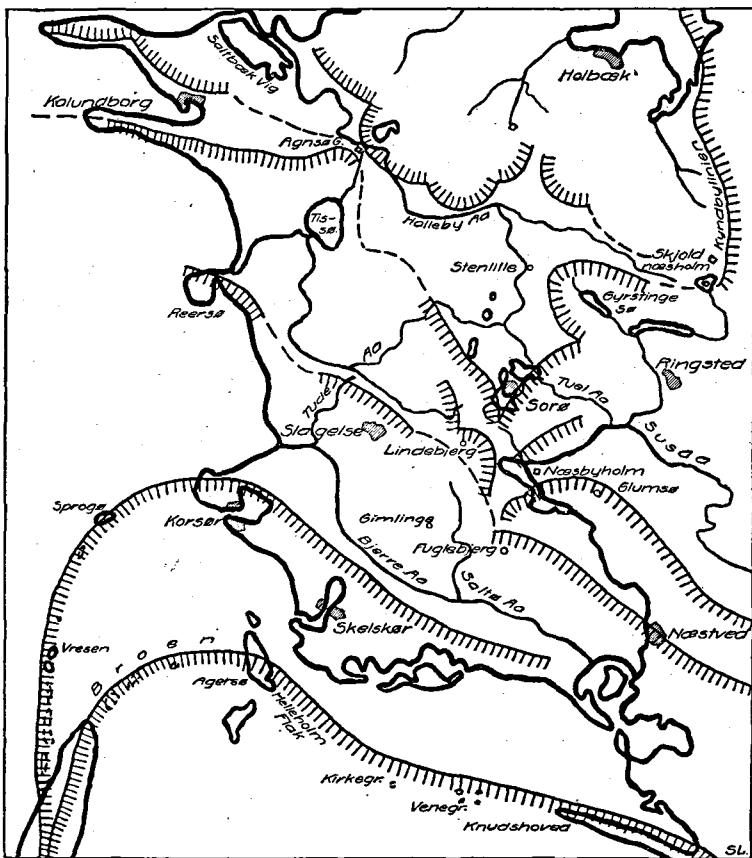


Fig. 6. Oversigtskort over Vestsjælland i 1:700 000. Israndslinierne hovedsagelig efter MILTHERS.

Aa løber, blev dannet. Svarende til dette Aflob kunde man vente at finde Strandlinier paa ca. 25 m's Højde i Tystrup Sødal; men saadanne er ikke fundet; kun Dødis kan have forhindret deres Bevarelse, hvis de har existeret, idet de da er blevet ødelagte ved dennes Smelten.

I Modsætning til de hidtil omtalte Israndslinier for Storebæltsgletscheren kan denne følges over Storebælt (fra Korsør over Sprogø og Vresen til Vestsiden af Langeland). Det samme er Tilfældet med den yngre Linie fra Langelands Nordspids over Broen med Vengeance Grund til Agersø og Helleholm Flak. Dens naturlige Fortsættelse træffer Venegrunde og Knudshoved Odde, som MILTHERS ogsaa opfatter som sat op af Is fra Syd.

Denne som Helhed uomtvistelige Linie, som K. RØRDAM delvis har antydnet i 1909¹⁾, er den sidste, som lader sig paavise for Storebæltsgletscheren, idet man vel ikke paa Laaland kan angive nogen Israndslinie; de vilde i hvert Fald ikke faa det af BRUNO HAMMERMÜLLER angivne Forløb²⁾, idet Laaland med sin i Sydøst-Nordvest udtrukne Overflade i alt væsentlig synes at være udformet under Isen.

Angaaende Storebæltsgletscherens maximale Udbredelse i selve Storebælt har jeg intet væsentlig nyt at meddele. Mærkeligt er det Forhold, at de to yngste Linier kan følges langs undersøiske Rygge til Fynssiden, hvorimod de ældre kun paa teoretisk Grundlag kan trækkes over Storebælt. Den eneste undersøiske Ryg, der kan komme i Betragtning, gaar fra Hindsholms Nordende over Lillegrund og Bolsaxen tydeligt i Retning af Refsnæs, der dog ifølge MILTHERS er blevet udformet af Is fra Nordøst, hvorfor Grænsen for Storebæltsgletscherens Transgression paa Sjællandssiden lægges syd for Refsnæs. Mine Detailundersøgelser Syd for Sorø viser endvidere, at Grænsen fra Sorø følger Vandskellet for Susaaen mod Nordøst Vest om Gyrstinge Sø til Kyndbylinien. Hele Køge Aas, der som en continuert Dannelse kan følges fra Køge mod Vest indtil denne Linie, er saaledes yngre end Storebæltsgletscherens Fremstød³⁾

¹⁾ K. RØRDAM: Geologi og Jordbundslære 1909. II, Bind, pag. 154.

²⁾ BRUNO HAMMERMÜLLER: Laaland-Falster. Entwicklung des Bodenreliefs u. s. w. Leipzig, 1907, pag. 32 und Tafel IX.

³⁾ Jfr. V. MILTHERS: Grundlinier. 1916, pag. 413: »De subglaciale Strømløbs Linier fra Køge til Stenlille (Gyrstinge Sø) og fra Præstø til Næstved viser ikke hen paa Oscillation, men paa Recession.«

Hvidleret omkring Gyrstinge Sø og Syd for Sorø er saaledes aflejret under den maximale Udbredelse af den Is, som fra Møen-Stevns gled mod Nordvest op over Midtsjælland, medens de to flankerende Is-lober gennem Storebælt og Køge Bugt (Kyndbylinien) har medført Moræner, som var væsentlig flintfattigere. Hvad Aarsagen hertil har været, skal jeg dog ikke komme ind paa her¹⁾.

Først under den paafølgende Bortsmeltning blev den store Lavning Vest for Haslev isfri og vandfyldt med Afløb over Tuel Sø til Aamosen.

At give nogen indgaaende Forklaring paa Susaaens Forløb eller især at gøre Rede for Aaens Udvikling i Afsmeltningstiden er jeg ikke i Stand til nu. Man kan blot sige, at den Dæmning, som Isen opbyggede langs Hørhavelinien omkring Susaaens nuværende Op-land, er blevet gennembrudt af en over 50 m dyb Kløft, hvor Tystrup Sø nu ligger, ved at Dødisen i denne smeltede. Intet synes da rimeligere, end at de opdæmmede Vandmasser søgte ud gennem denne Kløft og videre ad den subglaciale Lavning indtil Næstved, hvorved Susaaen fik sit mærkelige Løb.

København i Januar 1924.

¹⁾ Jfr. V. MILTHERS: Kalk og Mergel paa Sjælland. D.G.U. III. R. Nr. 23, 1923, pag. 11 og 13.

Zusammenfassung.

Quartärgeologische Beobachtungen in der Gegend südlich von Sorö mit besonderem Hinblick auf den »Grossen Belts Gletscher«.

Das südliche Gebiet von Sorö, das hier eingehend behandelt worden ist, bietet uns Verhältnisse, deren Beleuchtung wesentlich zum Verständnis des Abschmelzungsverlaufs auf Seeland und der Entwicklung der Oberflächengestaltungen beiträgt Abgesehen

von einigen älteren Versuchen, einen Hügelzug längs der Süd- und Westseite des Tystrup Sees als eine Endmoräne zu identifizieren (JACOBSEN 1879) und die subglaziale Entstehung dieses Sees zu erkennen (FEDDERSEN 1894), besitzt man nur die wenigen aber wichtigen Auskünfte, die V. MILTHERS (1916) gibt, indem er hier seine Grundlinien für die Wegschmelzung des Eises legt. Die wichtigste dieser Linien läuft von Asnæs nördlich um Tissø herum in südöstlicher Richtung nach Sorø (Fig. 6) und dann weiter nach Süden. In einem neuen Bogen geht sie nun von Südwest mitten über den Tystrup See nach Glumsø und nimmt dann wieder die südöstliche Richtung auf. Diese Linie, die die Grenze für die Transgression des »Grossen Belt Gletschers« bilden sollte, wobei die Halleby Aa gezwungen wurde in die Saltbæk Vig auszulaufen, zeigt sich doch bei eingehender Untersuchung unhaltbar als Ganzheit, indem die Hügelpartie südwestlich vom Sorø See kein einseitig gebildeter Endmoränenzug ist, wie früher angenommen wurde, sondern eine Interlobatmoräne. Hierfür spricht, dass der östlichste Hügel Kongshøj (Fig. 3. Kongshøj, von Westen gesehen, mit dem Erosionsabhang, Skraabjerg, gegen das glaziale Lyngethal rechts und im Vordergrund) durch seine grosse, ruhige Oberflächengestaltung sich deutlich von der westlicheren, unruhigen Partie abscheidet und sich genau an die ruhige Landschaft nach Ringsted hin anschliesst. Die Neigungen der Schichten, und der Flintprocent im östlichen Teile deuten auch darauf hin, dass das Eis im Osten bei der Bildung der Hügelpartie mitgewirkt hat. Das Lyngethal, das erst bei der späteren Wegschmelzung des Eises gebildet wurde, kann nur Wasser nach Norden in den Sorø See geführt haben, und sein Lauf quer durch das Interlobat kann nur dadurch hervorgerufen worden sein, dass das Eis während seiner Ausgrabung östlich von Kongshøj gelegen hat.

Tystrup See, der ein typischer Rinnensee ist (Fig. 1. Fünf Querprofile von Tystrup See), mündet genau in das Interlobat aus und bildet die Grenze zwischen der flint- und kalkreichen, mitelseeländischen Moräne, die von dem Eis zwischen Sorø und Skjoldnæsholm abgelagert ist, und der flint- und kalkarmen Moräne des »Grossen Belt Gletschers«.

Die Linie MILTHERS von Asnæs nach Sorø setzt sich also von hier in nordöstlicher Richtung über den Tuel See und dann in einen Bogen rund um den Gyrsting See nach Skjoldnæsholm fort, wo sie sich wahrscheinlich an die Kyndbylinie anschliesst, die zu den Eisrandlinien der Køge Bucht gehört (MILTHERS 1922). Das deutliche Schmelzwasserthal von Halleby Aa an Stenlille vorbei und südwärts zum Tuel See verliert gerade hier bei dieser Linie seine grosse Regelmässigkeit, und der ganze 40 km lange Køge Os, der von Køge bis über Gyrsting See als eine kontinuierliche Bildung

(MILTHERS 1916) verfolgt werden kann, wird auf diese Weise jünger als die Transgression. Die Eisrandlinie folgt ferner von Sorø nach Skjoldnæsholm der jetzigen, grossen Wasserscheide von Tude Aa-Halleby Aa und Susaa. Alle die geschilderten Verhältnisse deuten darauf hin, dass diese Eisrandlinie wirklich bedeutungsvoll ist, weswegen ich versuchsweise die alte Bezeichnung »hochbaltisch« für diese Linie aufnehme im Gegensatz zu der späteren niederbaltischen über Helsingør, wohin das Eis im Öresund sich bei einer jüngeren Transgression erstreckte.

Das Schmelzwasser, das durch das Tystrup See Thal das Interlobat erreichte, häufte hier bedeutende Mengen Kies und Sand an, während es an einigen Stellen die Steine der Moräne auswusch (Fig. 2. Blockpackung in der südöstlichen Ecke von Nyrup Skov). Das Tystrup See Thal ist ohne Zweifel beinahe ganz bis an den Rand von toten Eismassen ausgefüllt gewesen. Nur dadurch konnte es vermieden werden, dass das Thal zu einer allgemeinen Niederung ausgeglättet wurde. Strandlinien aus der Abschmelzungszeit fehlen aus demselben Grunde, und eine jüngere Linie, die Hörhavelinie, überquert das Thal ohne es zu füllen.

Eine zweite und spätere Linie, die Eskildstruplinie, läuft von Kindertofte nach Grøfte und weiter in einem neuen Bogen gegen Osten in das Tystrup See Thal aus und dann südwärts über Eskildstrup (Fig. 4. Das Westende des Tystrup See Thals vom Thalrand 400 m NV von Eskildstrup nach NO gesehen.) Hier folgt sie der Westseite eines grossen Kies-Strichs, der eine Strecke weit von Süden in das Rinnenthal hineinragt und dann in ein steinfreies Sand- und Tongebiet übergeht (Fig. 4. Rechts im Mittelgrund). Nördlich von diesem Gebiet findet man ausserdem noch in dem Thal eine ebene Moränenfläche (Fig. 4. Rechts im Hintergrund vor dem Wald, der auf dem anderen Thalrand liegt). Diese Fläche grenzt nach Westen mit einigen Kies und Sandhügeln an ein tieferliegendes Terrain (Fig. 4. Im Vordergrund und links im Hintergrund), das zu dem flintarmen Gebiet des »Grossen Belts Gletschers« gehört, weswegen die Eskildstruplinie längs an diese Grenze gelegt ist. In einem Kiesgrabe bei Eskildstrup sind Glazialschrammen auf einem grossen Granitblock gemessen worden, die eine Eisbewegung gegen N 25° Ø und N 40° Ø erkennen lassen; dies stimmt mit einer Beobachtung der Druckrichtung in einem Kiesgrab bei Kote 48 SW von Tystrup gut überein.

Die Lyngbakkelinie scheint infolge seiner Orientierung keine Eisrandlinie zu sein, sondern nur eine orographische Grenze.

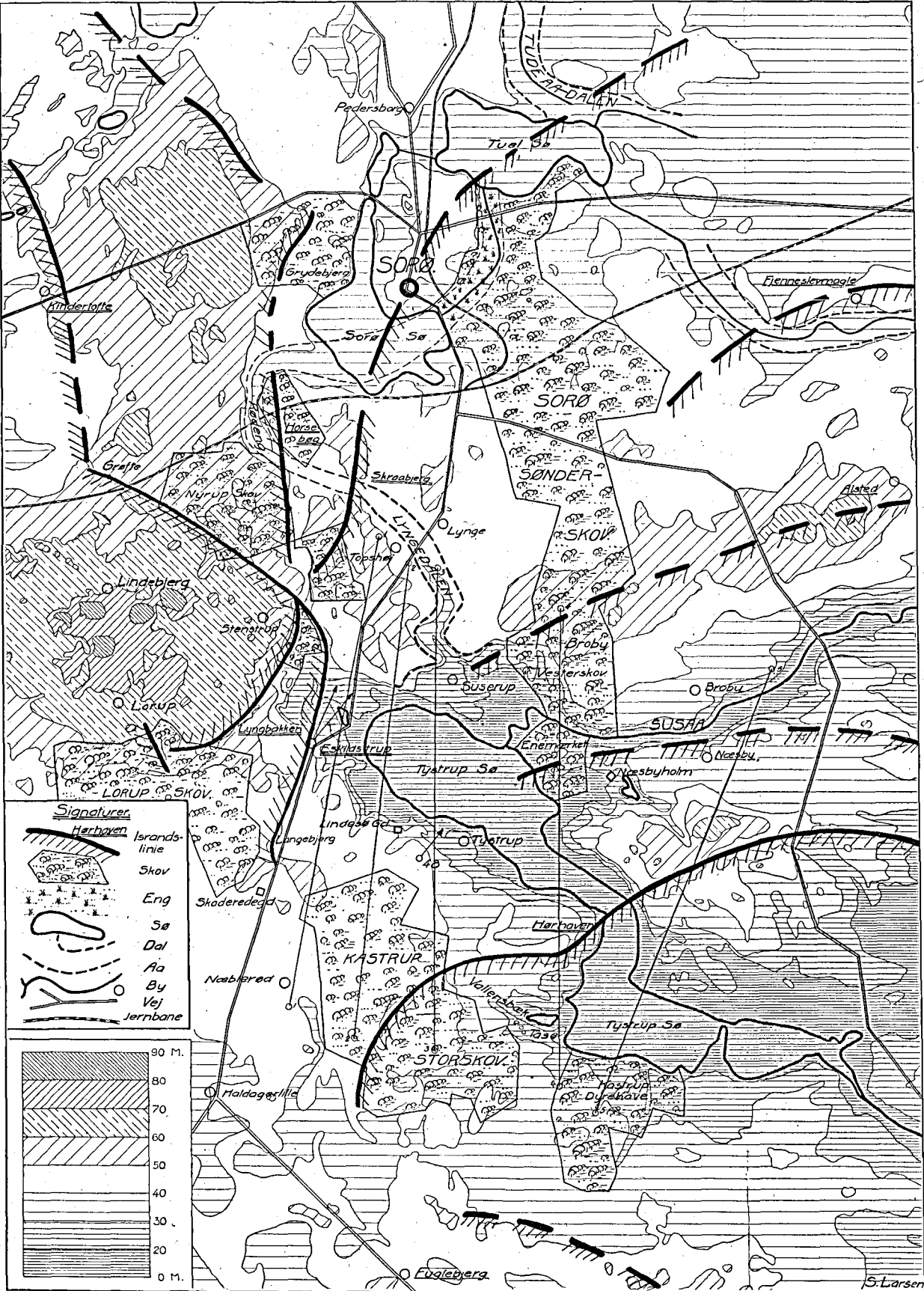
Fig. 5 zeigt einen der Hügel bei Lindebjerg die aus Eissee-tonen (Deckton) bestehen; einen anderen sieht man im Hintergrund. Da sie die höchsten Partien der ganzen Gegend einnehmen (vergleiche die Tafel) muss man sich auch für diesen Hügel der alge-

meine Erklärung der Erscheinung anschliessen, dass der Ton in Seen oben auf dem fast stilliegenden Eise abgelagert ist.

Gleichzeitig mit der Eskildstruplinie oder etwas jünger ist die Hörhavelinie, die fast zur Vollkommenheit entwickelt ist (vergleiche Fig. 1, Profil 3—5). Diese reicht überall bis zu einer Höhe von 50 m auf. Das Tystrup See Thal muss, wie gesagt, zu dieser Zeit von Eis ausgefüllt gewesen sein, da die über 50 m tiefe Kluft, durch die es die Eisrandlinie passiert, nicht durch eine spätere Erosion entstanden sein kann und darum nur durch Abschmelzen von toten Eismassen. Die Ursachen zu dem merkwürdigen, »u«-förmigen Verlauf der Susaa ist dann, dass das Eis längs der Hörhavelinie einen Moränendamm ringsum den oberen Lauf der Susaa gebildet hat. Beim Schmelzen des Eises im Tystrup See Thal ist dieser Damm bei Hörhaven von einer über 50 m tiefen Kluft durchbrochen worden und die aufgestauten Wassermassen haben dann durch die Kluft und die subglaziale Niederung an Næstved vorbei ihren Ablauf gefunden.

In diesem Zeitpunkt, wo das Eis längs der Bjerre Aa Linie lag (MILTHERS 1916), ist Susaa längs des Eisrandes in den Grossen Belt abgeflossen. Strandlinien im Tystrup See Thal, diesem Ablauf entsprechend, sind nicht gefunden worden, was die Vermutung wieder aufkommen lässt, dass tote Eismassen im Thal noch gewesen sind.

Die übrigen im Fig. 6 angegebenen Linien sind hauptsächlich nach MILTHERS (1916) übernommen. Neu in der Gesamtheit ist die Linie von Knudshoved über Venegrund und Helleholm Flak zu Vengeance Gr. und Langeland, konform mit der älteren Linie über Halskov—Sprogö (Die Bjerre Aa Linie). Es ist interessant zu beobachten, dass, während diese zwei Linien deutlich über den Grossen Belt längs unterseeischen Rücken verfolgt werden können, dies in Bezug auf die nördlichen Linien, unmöglich ist. Nur die Refsnæs kan bis Hindsholm verfolgt werden, aber Refsnæs ist nach MILTHERS von Eis von Norden gebildet, und gehört also nicht zu den Eisrandlinien des »Grossen Belt Gletschers«, weswegen Asnæs als Grenze für die Transgression dieses Gletschers angegeben worden ist.



1 : 80000

Efter Generalstabens Atlasmaalebordsblade.

Kort over Egnen syd for Sorø.