

Aaret 1640 mere og mere dominerende. I vore Dage er Sukkerrørsdyrkningen saa vigtig, at alene en enkelt af de store Antiller, Cuba, staaer som Nr. 1 blandt Jordens sukkerproducerende Lande. I Begyndelsen af det 18. Aarh. blev Kaffen indført, og disse tre Kulturplanter: Sukker, Tobak og Kaffe er det, der i vore Dage gjør de fleste af disse Øer til saa værdifulde Kolonialbesiddelser, og som sikre dette lille Omraade en Interesse og en Betydning, som er langt større end man efter det beskedne Areal skulde være tilbøjelig til at formode.

Paa Barbados er det Rydningsarbejde og Kolonisationsarbejde, som i det Foregaaende løselig er skitseret, drevet videst. Af oprindelig Natur er her saa godt som intet tilbage. I denne Henseende er Barbados en stor Modsætning til Trinidad, den sydfør liggende større Ø, den største af de smaa Antiller, der mærkelig nok først sent er kommen under Kultur, og derfor endnu har bevaret en stor Del af sin oprindelige Natur. Begge ere de engelske Øer. Jeg skal i det Følgende gaa noget nærmere ind paa en Omtale af Barbados.

Bidrag til de danske Indsøers Geografi.

Et Foredrag, holdt i „Geografisk Selskab“

af Arthur Feddersen.

(Hermed Tavle I)

Saa vist som Kundskab til Jordbundsforholdene danner Grundlaget for det ordnede Landbrug, lige saa sikkert er det, at Udnyttelsen af vore Vandes Produktionsevne kun kan ske i fuldt Maal, naar man kjender deres naturlige Forhold. Det er ikke tilstrækkeligt at kjende deres Omfang; man maa have et Maal for Vandmængden, dennes Forhold under de forskellige Aars-tider, dens Varmeforhold og meget Andet. Men desuden er det nødvendigt at kjende Vandenes Bundforhold, enten det nu gjælder Bundens Sammensætning, dens Dybde, dens Plantevæxt eller dens Dyreliv.

„Dansk Fiskeriforening“ har i forrige Aar særlig optaget Ferskvandsfiskeriernes Drift imellem de Op-gaver, den har stillet sig, og da den erkjender, at et nøje Kjendskab til de ferske Vandes Naturforhold nød-vendig maa gaa forud, inden en rationel Drift fore-slaaes gennemført, har den indledet de i saa Henseende nødvendige Undersøgelser. Saa mærkeligt det maaske end kan lyde, kjende vi hidindtil kun saare lidet til vore ferske Vandes naturlige og geografiske Forhold. Det udgjør et for saa vidt ret udyrket Omraade. Naar der imidlertid allerede nu kan gives nogle Oplysninger til et lille *geografisk* Billede af danske Indsøer, skyldes dette især den nævnte Forening¹⁾.

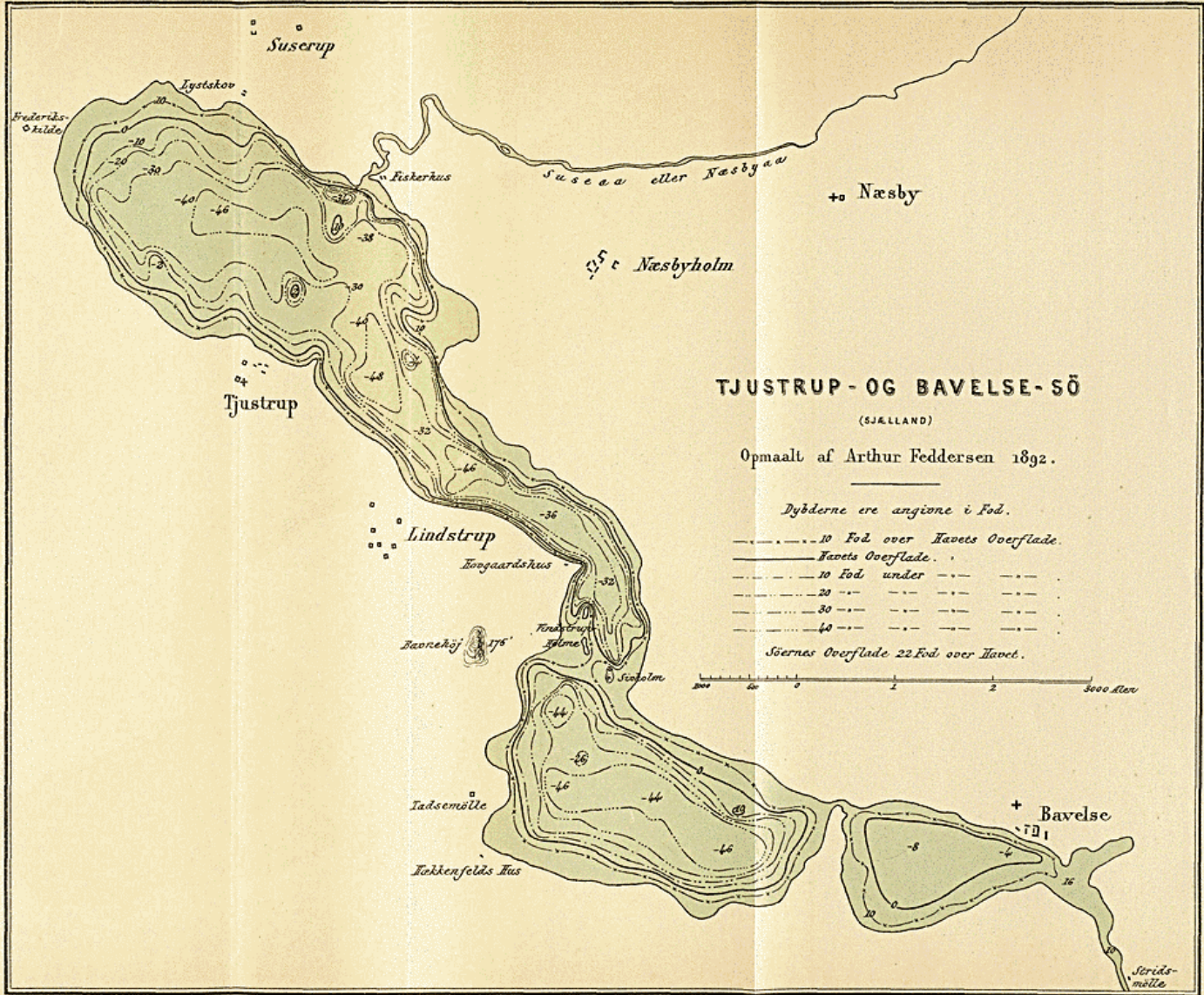
Enhver kjender til, hvor meget en Indsø virker i et Landskab, og det er da ikke paafaldende, at nogle

af vore skjønneste Egne netop findes omkring Ind-søerne. Men saa meget mærkeligere er det, at man ikke for lang Tid siden har gaaet vore Søer nærmere paa Klingen for at erfare noget om dem. Man har nøjedes med at kjende deres Navne, man har hist og her søgt at slette dem af Kaartet for at forvandle dem til frugtbart Land, og man har af og til haft Held med sig; men man har ogsaa, og det er nok de fleste Steder, maattet lade Søen være i Fred.

Den almindelige Opfattelse af vore Søers Op-rindelse er vistnok den, at hvor Landet ikke er blevet hævet tilstrækkeligt op over Havet, have alle Ud-dybningerne i det vedblevet at være fyldte med Vand; i Tidernes Løb ere saa en Del Vande blevne om-dannede til Moser eller Kjær, eller ogsaa have de i hvert Fald tabt en Del af deres Vandmasse. Men nu for Tiden nøjes man ikke med den Slags overfladiske For-klaringer. Der kræves mere udtømmende Under-retninger: Ulighederne imellem de enkelte Søers Form, Dybde, geografiske Plads, Af- og Tilløb m. m. give Lejlighed til lige saa mange Spørgsmaal. Det gaaer hos os ikke bedre i saa Henseende end i andre Lande, og overalt i Verden ere nu derfor Søndersøgelser foretagne eller paa Dagsordenen¹⁾. Det er nemlig ikke

¹⁾ Dansk Fiskeriforenings Aarsberetning for 1892. S. 50.

¹⁾ Jvfr. *Oskar Peschel*: Neue Probleme der vergleichende Erdkunde, Leipzig 1878. — *S. Günther*: Lehrbuch der Geophysik und physikalischen Geographie. B. II.



TJUSTRUP- OG BAVELSE-SØ

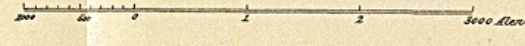
(SJÆLLAND)

Opmaalt af Arthur Feddersen 1892.

Dybdene ere angivne i Fod.

- 10 Fod over Havets Overflade.
- Havets Overflade.
- 10 Fod under
- 20 ---
- 30 ---
- 40 ---

Søernes Overflade 22 Fod over Havet.



ANL. E. RAHDT KJØBENHAVN

alene Fiskerihensyn, der kræve Oplysninger angaaende de gaadefulde Søer. Mange videnskabelige Spørgsmaal kunne løses ved at lære dem at kjende, og adskillige praktiske med, især hvor det gjælder Landbrugets Interesser. Alle disse Vandsamlinger have saaledes stor Indflydelse paa Luftøns og Jordbundens Fugtighed, gennem Selavningerne og Aadrag finde Frosttaagerne let Vej, og hvad Sø- og Aaregulering i mange andre Forhold have at sige, er det unødvendigt at dvæle ved.

Dersom man, ved at se paa Danmarkskaartet, lægger nærmere Mærke til Fordelingen af Søerne, vil man finde en Række Søer nær Kysten, ofte kun ved en smal Landstrimmel adskilte fra Havet. Dette er de saakaldte *Kyst Søer*. Vi have dem langs Sjællands Kyst (Arre Sø og Tis Sø ere nogle af de største) og langs Jyllands Kyst (især paa Vestkysten). Disse Søer ere fremkomne ved, at tidligere Vige af Havet ere blevne afspærrede og derved efterhaanden omdannede til Indsøer.

Men langt flere i Tal ere Søerne og Smaa vandene inde i Landet.

I det Hele kan man sige, at Danmark er rigt forsynet med Søer. Det ligner i saa Henseende Nordranden af den Slette, Søplateauet har man kaldt den, der lige fra Finlands Grænse omgiver Østersøen, hvilket fremgaaer af endog et flygtigt Blik paa Kaartet over f. Ex. Mecklenburg. Dette Land har 650 Søer; men der har oprindeligt været langt flere¹⁾.

I det Hele kan man sige, at Talrigheden af Smaa søer langt overgaaer de større Søers inde i Landet. Tage vi Summen af de Søers Flademaal, der høre til Gudenaaløbet, naaer denne ikke en Flademil (c. 10,000 Tdr. Land). Den største af disse Søer er Mos Sø, som er lidt over 3,000 Tdr. Land, Skanderborg Sø er 1,685 Tdr., Juul Sø c. 1,000 Tdr., Silkeborg Langsø kun 420 Tdr. I Modsætning hertil er Arre Sø 7,364, Tis Sø 2,464, Esrom Sø 3,171 og Fure Sø 1,757 Tdr. Land. Maribo Sø 2,221 Tdr. Land.

Stuttgart 1885. — *Rüttimeyer*: Ueber Thal- und Seebildung. 1874. — *Simony*: Die Seen des Salzkammergutes (Sitzungsberichte der kais. kgl. Akademie der Wissenschaften in Wien 1880. IV). — *H. Denzler*: Seetiefenmessungen in der Schweiz (Jahrb. des Schweizer Alpenklubs 1874—75). — *Sartorius von Waltershausen*: Die Klimate der Gegenwart und der Vorzeit 1865. — *von Gümbel*: Geognostische Beschreibung des bayrischen Alpengebirges und seines Vorlandes. 1861. o. fl. a.

¹⁾ Dr. F. E. Geinitz: Die Seen, Moore und Flussläufe Mecklenburgs. Güstrow 1836.

Alle større Søer tilsammen indtage kun $3\frac{1}{2}$ □ Mil²).

Men talrige Søer have vi. Det er derfor ogsaa paafaldende, at man paa Rejsen imod Syd fra Hamburg saa godt som ingen Søer træffer; ja, man kan endog rejse fra Hamburg helt ned til Lissabon uden at se en eneste Indsø.

Dersom der nu spørges, om der kan paavises nogen sandsynlig Grund til, at vort Land, Syd-Sverige og i det Hele Østersølandene have saa talrige Søer, og da hvilken, kan der kun svares med en Henviisning til de geologiske Forhold. Morænelandskabet er Hjemmet for alle disse Søer. De høre uadskillelig til dette, fordi de ere fremstaaede paa Grundlag af det Materiale, Isvoldene eller Morænerne have afsat. Det kan nu fastslaaes, at en vældig Ismasse engang har dækket over hele Nordeuropa og skudd sine Gletsjere med deres Æmner af Ler, Sand, Grus og Sten ud over Lavlandet foran dem. Mange have været tilbøjelige til at mene, at disse Gletsjere ligesom udpløjede Dale og Søbækkener eller udgravede dem ved Hjælp af de frem skydende Ismasser. Men talrige Geologer have efterhaanden forladt denne Opfattelse og især de schweiziske, som nu paastaa, at Gletsjerisen paa Grund af sin plastiske Evne ikke kan udgrave, om den endda føres ud over meget løse og bløde (plastiske) Jordlag; den glider hen over dem.

I lige Maade er den almindelige Opfattelse nu, at det er Indlandsisens afsmeltende Vand, der ved at styrte ned fra den høje Gletsjerrand har gravet, hulet og skyllet Aadale og Søer ud, baade de Søer, der staa i indbyrdes Forbindelse ved Flod- eller Aaløb og de enkelt liggende Søer; følgelig ogsaa de Søer, der nu ere omdannede til Moser, og de Sænkinger i Jordoverfladen, som ikke skyldes andre Ændringer i den deres Oprindelse. Ved denne Vandets Udgravning eller Udskylning har det, naar de vare mægtige nok, og Fald og Hastighed vare store nok, ført de oprodede Sten-, Grus- og Sandmasser med sig og spredt dem ud over lavere liggende Landstrækninger. Herved fremkom Sletteland udenfor Morænelandskabet²⁾. Store

¹⁾ *Ed. Erstev*: Jylland, Studier og Skildringer til Danmarks Geografi. Kbhvn. 1886.

²⁾ Allerede *A. Werner* udpegede det afsmeltende Vands Virksomhed (jvfr. *Hasse*: Denkschrift für Erinnerung an die Verdienste A. G. Werners. 1848. S. 36). Senere fremsatte bl. a. *I. L. Heim* og *K. A. Kühn* Tanken. *Desor* optog den, og endelig trængte denne Opfattelse igjennem ved *Penck*. (Die Vergletscherung der deutschen Alpen. 1882. S. 354 ff.)

Dele af Vestjylland og adskillige Strækninger i Sjælland og Fyn ere saadanne oprindelige Sletter, og de svare godt nok til det udskyllede Land, der i Island kaldes „Sandr“¹⁾.

Naar man færdes i Nærheden af Gletsjere i Norge, Schweiz eller Island, er det ikke vanskeligt at overtøye sig om Vandets Evne til den Slags Udgravninger. Overalt kan man finde Udslibninger af større eller mindre Dybde i det faste Bjærg, hvor det styrtende Vand slider Klippen ud ved Hjælp af løse Sten, saasom i de saakaldte Jættegryder. Man ser da ogsaa, hvorledes en mindre Vandmasse, faldende fra Højden, udsliber en smal Gryde, hvorledes den større laver en rummeligere, og hvorledes der altid er et sikkert Forhold imellem Vandmasse, Faldhøjde og Udslidning eller Bortgravning.

Ved denne Udgravning er det ikke nødvendigt, at Udgravningen eller Erosionen sker ved det frit fra Indlandsisen eller Gletsjeren faldende Vand; den kan ogsaa ske under Isen af det Vand, som gennem Sprækker eller Spalter føres ned imod Gletsjernes Underlag.

Ved Indlandsisens eller Gletsjernes hurtige Afsmeltning brød der og bryder der den Dag idag utallige Strømme frem imod det vege Underlag. De arbejdede og arbejde sig ned i det, nogle i kortere, andre i længere Tid. Følgen bliver, at det senere ved Afsmeltningen blottede Land viser Mærker af al denne Vandets udgravende Vælde. Vi finde derfor disse Mærker over alle de Landstrækninger, som vi kjende under Navnet Morænelandskab. Mecklenburgs Kaart viser, hvor talrige de kunne være disse Mærker af Erosionen. Man har endog i Mecklenburg talt 760 paa et Flademaal af kun $2\frac{1}{4}$ Mil²). Men vi have aldeles det samme Skue i vor umiddelbare Nærhed. Generalstabens Maalebord „Lyngø“ viser det f. Ex. særdeles tydeligt.

Naar man fra en Kande hælder Vand ud i Sand paa en saadan Maade, at Vandet falder i en afgrænset Straale og med fuld Kraft, vil det frembringe en Grube i Sandet. Dersom man derimod lader det strømme mindre stærkt og tillige i en bredere Strøm, danner det en mindre dyb Grube. Som det gaaer i det Smaa, gaaer det ogsaa i det Store. Heraf kan man saa nogenlunde forklare sig, hvorledes de forskjellige Former af Uddybninger i Overfladen, enten nu disse for Tiden ere

tomme, fyldte med Mose eller vandfyldte, kunne være opstaaede ved det afsmeltede Jøkelvands Arbejde. Man finder nemlig hist og her kredsrunde Søer med stejle Bredder og stor Dybde (indtil 30 Fod). De ere analoge med Jættegryderne i Bjærgene, og man har Ret til at mene, at de netop er udhulede ved nedstyrtende Afløbsvand fra Ismarken. De have Form som en Tragte, og de ere mest uden Af- eller Tilløb; vi kunne kalde dem *Grydesøer*.

Har Vandet derimod virket udgravende over en større Flade, faa vi, hvad man kan kalde Kjedelformen; denne har ret stejle Bredder, men ringere Dybde end Uddybningen i det foregaaende Tilfælde, og paa denne passer Navnet *Kjedelsøen*. Endelig, har Vandet kun haft ringe eroderende Magt, og vi faa da de flade pandeformede Uddybninger i Overfladen: *Pandesøen*. Denne er lav, og dens Rande ere i Tidens Løb blevne ligesom udjævnede ved Bølgegangen. Der er naturligvis Overgange imellem disse tre Hovedformer, og det er ikke altid, man træffer dem kredsrunde. Ingen af dem har i Almindelighed naturligt Af- eller Tilløb. Ofte vil man finde, at Bunden er ujævn og dybere i en Retning, rimeligvis i den hvorfra Vandstrømmen faldt, da den eroderede. Er Strømmen kommen fra flere Sider, har den fremkaldt en hel uregelret Form, idet den har eroderet flere Rønder, Vige eller Bugter, der ved høje Grunde eller Landtanger, jævnsides liggende Halvøer, ere indbyrdes adskilte. Vi have her Forklaringen paa den tit meget uregelrette Form, mange af vore Indvande viser. Exempel paa en saadan Rende er Sorø Søes nordlige smalle Arm med de forholdsvis stejle Brinker imellem „Skjolden“ og „Hjortenæs“.

I Modsætning til Sølavningerne staa *Dalføerne*. Ad disse skete eller sker endnu Til- og Afløbet. Man træffer ogsaa af dem adskillige, som ikke længer føre Vand, men man kjender dem let ved de langstrakte Indskæringer i Terrænet og paa Kortene ved de tilbagevigende Højdekurver. De ere sjælden ensartede i Brede over hele deres Udstrækning. De have tit „Bugter“, hvorfra Kilder udgaa. Undertiden ligger der i dem Rækker af Tragter eller Kjeder eller Pander. Retningen for disse Uddybninger antyder da, hvorfra den eroderende Kraft kom. Det ved Erosionen forbrugte Vand var i hine Tider saa rigeligt, at det flød over; derved forbandtes samtlige Uddybninger og endelig frembragtes Dalføret. Adskillige Dalfører ere hurtigt dannede og derfor korte (hurtigt afsluttede). Saadanne større Erosionsdale ere de jyske Aadale, saa særkjendelige ved deres stejle Brinker og Tværdale, der antyde de

¹⁾ Arthur Feddersen: Geysirdalen. Geograf. Tidsskrift. B. IX. S. 2 flg.

²⁾ Dr. F. E. Geinitz: Über die Entstehung d. mecklenb. Seen. (Archiv d. Vereins d. Freunde d. Natrg. in Mecklenburg. 39 Jahrg. (1885).

rigelige Vandmasser. Der er i dem efterladt baade Søer, Moser o. s. v.

Tillige kan der ved Afspærring at saadanne Dalfører opstømmes Vand, og derved fremkommer da ogsaa Søer. Saaledes har Naturen virket; men Mennesket har ogsaa draget sig til Nytte at afspærre og derved opsamle Vand (Mølleedamme).

Tit ser en kort og dyb Erosionsdal saaledes ud, at den er som en Sprække eller Spalte i Plateauet, og en saadan kan da muligvis ogsaa være dannet ved Jordfald. En saadan højt mærkelig Spalte deler Marken ved Landsbyen Sevel, der ligger i den med Jordfaldshuller saa rige Egn ved Stubbergaard Sø. Spalten kaldes „Sevel Gjæv“. Man mener paa Stedet, at dette Navn skyldes den skovgroede Dals Skjønhed. Men det er vistnok rimeligere i dette „Gjæv“ at finde det gamle islandske „Giau“, der netop bruges om Jordspalter (Tingvalla Giau).

Evorsionen og Erosionens *Vælde* vise sig i Sødybderne + Højden af Plateauet, der omgiver Søerne og Dalene. I Mecklenburg er den almindelig 60—120 Fod, sjældnere 240 Fod. Ved Tjustrup-Bavelse Sø c. 170—200 Fod.

Foruden ved Erosionen er der i vort Land enkelte andre Søer, som skyldes deres Tilværelse til Vandets undergravende Magt. Ved Udvaskning af underliggende Jordlag bliver nemlig undertiden det overliggende Jordskjold saa svagt, at det brister og synker ned i en Tragt og derved fremkalder de saakaldte Jordfaldshuller. Naar da disse fyldes med fra Dybet opstigende Vand eller ved Nedbør eller ad anden Vej, saa have vi saadanne Søer, som vi kjende dem fra Møen, Thy, Hederne omkring Stubbergaard- og Flyndersø samt fra flere Steder i Hobroegnen. Om disse Søer findes Oplysninger i Geografisk Tidsskrift¹⁾.

En anden Slags *Sænkningssøer* ere *Strandsøerne*: Lavninger fyldte med Vand fra Havet paa Grund af Landets Sænkning.

I Modsætning til Sænkningssøerne har man *Hævningssøerne*, som ved Landets Hævning skilles fra Havet. Man har ogsaa kaldt disse *Reliktøer*²⁾, fordi de menes at have fastholdt et Dyreliv, der oprindeligt hører Havet til. Man træffer nemlig af og til i disse Indsøer visse Dyreformer, som ellers høre Havet til, mest Krebsdyr, men f. Ex. ogsaa Sæler. Da man derimod aldrig i disse Søer træffer marine Bløddyr, er det

saare tvivlsomt, om de øvrige marine Former, der let flyttes og føres omkring, ogsaa kunne tydes som Efternølere i „Reliktøerne“, eller om de ikke snarere have søgt op i Søerne af egen god Vilje.

Flertallet af de danske Søer skyldes en Erosion eller en Evorsion. Grydesøerne ere gjerne mindre i Flademaal, medens Kjedel- og Pandesøernes udgjøre større Flader. Men det er ikke altid, at en Søflade dækker en ren Erosion efter vort opstillede Skema. Mange større Søer have tværtimod en meget ujævn Bund eller med andre Ord, der findes, som alt nævnt, i dem dels Gryder, dels Kjelder og dels Pander, som enten kunne være helt sammenflydte eller kun skilte indbyrdes ved lave Volde eller Grunde, medens hele den ujævne Bund dækkes af en og samme Søflade.

En meget regelret Sø i saa Henseende er *Esrom Sø*. Den har et vidtstrakt Dyb (60—70 Fod), jævnt skraanende Sider og en smal Landgrund; ingen Øer og særdeles faa Grunde eller Holme under Vandet („Fiskebanker“).

Derimod er Forholdet helt anderledes i *Tjustrup Sø* og i *Sorø Sø*. Grunde og endog Øer skyde sig op imellem de enkelte dybere Dele af disse Søer. De nordtyske Søer vise netop lignende Forhold, saaledes Schweriner See.

Stundom deles Søerne i to eller flere Dele ved, at deres Rande nærme sig til hinanden, saa at Søerne smalne til (Viborg Sø, Tjustrup-Bavelse Sø o. s. v.)

Ikke sjældnere kan man træffe paa den Opfattelse imellem Folk, at Søernes Overflade ligger i Niveau med det nærliggende Havs. En saadan Opfattelse kan tildels undskyldes i vort Land, hvor Forskjellen ikke er synderlig stor. Desværre er det endnu ikke oplyst, hvilken af vore Søer, der har sit Niveau højest over Havfladen. Vi maa derfor indskrænke os til nogle Eksempler: Esrom Sø ligger saaledes 29 Fod, Tjustrup Sø 22 Fod, Fure Sø 63 Fod, Mos Sø 71 Fod over Havet, medens Arre Sø kun ligger 12—12½ Fod.

Naturligvis skifter Højden af Søernes Niveau over Havet noget i Aarenes Løb paa Grund af den skiftende Vandstand, men dette kan næppe være mange Fod. Men medens man ved Hjælp af Generalstabens Maalinger lettelig faaer at vide, hvor højt Søernes Overflade er over Havets Niveau, har man hidindtil kun sparsom Underretning om, hvor stor *Dybden* er i vore Indsøer. Det er ikke ualmindeligt at høre Almuen, og dannede Folk da for Resten med, tale om Dybder der ikke ere til at maale, Dybder, hvor Ingen endnu har fundet Bunden. Om Siljan, der er 60 Favne dyb, fortælles, at man loddede 450 Favne uden at træffe

¹⁾ Jvfr. Geografisk Tidsskrift. B. IV. S. 112 flg.

²⁾ G. R. Credner: Ueber Reliktenseen. (Verhandl. d. Gesellschaft f. Erdkunde zu Berlin. 1881. VIII.)

Bund, og da man drog op Linen, var Blyloddet ombyttet med Pandeskallen af et Faar. Andre, der vilde maale Dybden, hørte en Røst, som raabte: „Vil Du kjende mit Dyb, da maal min Længde.“ Fra Venern og Vettern har man det samme Sagn om Pandeskallen, men her er den af en Kalv. „Daarskab at søge det Uudgrundelige“ har Almuen villet udtrykke ved disse Fortællinger¹⁾. Jeg mindes at have hørt saadan Tale adskillige Steder i Jylland, og i Island har jeg et Sted været i Tilfælde at kunne lodde Dybden i et saadant Vand. Hrønsvandet var det, hvor der fandtes Bund paa omtrent 200 Fod²⁾. Dette kan synes en stor Dybde, men den naaer dog langt fra den Størrelse, man kan træffe andensteds paa Jorden, hvor der er Sødybder, som gaa adskillige Hundreder af Fod under Havets Niveau. Saaledes er Bunden af Jordens dybeste Sø (3,800 Fod) Baikal Søen 2,700 Fod under Havets Niveau; det kaspiske Hav er 2,850 Fod, det døde Hav 2,650 Fod, Lago Maggiore 2,000 Fod, Lago di Garda og L. di Como 700 Fod, Mjøsen 1,050 Fod, Lagarfjøt 268 Fod, Vänern 143, Mälaren 190 Fod under Havfladen.

Den dybeste danske Indsø, vi hidtil kjende, er Fure Sø 120 Fod, og den er 58 Fod under Havfladen, Glenstrup Sø er 108 Fod dyb og 63 Fod under Havfladen³⁾, Mos Sø 108 Fod dyb og 37 Fod under Havfladen, Fusing Sø over 100 Fod dyb og 50 Fod under Havfladen, Viborg og Hald Sø 80 Fod dybe og 50 Fod under Havfladen.

I Mecklenburg har Schweriner See en Dybde, der ligger 127—130 Fod under Østersøens Niveau⁴⁾.

Medens man ikke kan undre sig over, at vore Søer ikke til alle Aarets Tider have den samme Vandhøjde, hvilket naturligvis skyldes den uens store Nedbør Aaret om, og heller ikke kan undre sig over, at Vandstanden nutildags i langt de fleste og rimeligvis i alle Søer er blevet noget lavere paa Grund af Agerbrugets Udgrøftninger og Vandreguleringer, er det paafaldende, at adskillige Søer ikke længer have det Leje, *den geografiske Plads*, som de oprindeligt have haft. Det er nemlig en Kjendsgjerning, at flere Søer paa en Maade vandre eller flytte sig imod Øst. Man vil

lettest opdage denne Flytning ved Søer, der ligge omtrent lige i Nord til Syd. En saadan Sø er f. Ex. Viborg Sø. Medens dens østlige Bred mere eller mindre udskylles ved Bølgeslaget, voxer til Gjengjæld den vestlige Bred, og dennes bratte Skrænter have derved efterhaanden fjærnet sig fra Søbredden, hvorimod bratte Skrænter stadig staa den østlige Bred ganske nær og afgive Æmner, som udvaskes af Bølgeslaget. Det er da overvejende vestlige Vinde, der sætte Bølgerne ind paa Østsiden og udskylle dens Bredder. Man har for Resten ogsaa villet vide, at Jordens Rotation skulde spille en Rolle ved denne Lejlighed; men dette turde være vanskeligt at godtgjøre.

Der kunde endnu være Adskilligt at nævne om vore Søers Bundforhold, geografiske Fordeling m. v. Ligeledes fortjente deres Vands Sammensætning nærmere Omtale, fordi det ingenlunde er almindelig kjendt, at den kemiske Sammensætning er saa uens. Vi have f. Ex. kalkfattigt Søvand og Vand, som indeholder forholdsvis megen Kalk. Men om disse og lignende Forhold ere Undersøgelserne endnu ikke skredne videre frem.

Ligeledes kunde Søernes Varmeforhold friste til nærmere Omtale. Men desværre savne vi ogsaa herom endnu lagttagelser i tilstrækkelig Mængde under de forskellige Aarstider og i ulige Dybder. Det er nemlig af den største Vigtighed for Søernes Plante- og Dyreliv, hvor let eller sendrægtigt de kunne opvarmes eller afkøles. Vi kjende jo nok til, at det varmeste Vand findes ved Sommertid, men vi vide endnu grumme lidt om, hvorledes denne Varme fordeler sig i Dybden, hvor hurtig Afkølingen sker, hvilken Indflydelse det rindende Vand har, der strømmer ud i Søerne. Her er et omfattende Arbejde at udføre, og saa meget Andet har ligget nærmere for, at hidtil kun enkelte Maalinger have kunnet ske. Det skal til Oplysning kun anføres, at i de, rigtignok dybe schweiziske Søer, har de Saussure udfundet, at der ved Bunden Aaret om er en ligelig Varme af 5,6° C. Saa stor Ulighed kan der ikke være i vore lavvandede Søer, men i enkelte af dem med meget dybe Huller, vil der ved Vintertid sandsynligvis Aaret om findes en forholdsvis høj Varmegrad og en temmelig ensartet. Det bør nemlig huskes, at Vand er en daarlig Varmeleder; naar Kobberets Ledningsevne sættes lig 1000, er Vandets nemlig kun 9. Men de daglige Varmeskiftninger mærkes dog til en Dybde af c. 60 Fod.

Langt lettere end at klare Varmeforholdene er det at prøve *Vandets Gjennemsigthed*. Denne skifter nemlig i høj Grad ligesom Varmen, og den er af

¹⁾ Arthur Feddersen: Paa islandsk Grund, Optegnelser fra en Rejse 1884. S. 98. Kbhvn.

²⁾ Dr. Rudolf Lundberg och V. Wahlberg: Om Sjöen Siljan och dens Fiske. (Svensk Fiskeri Tidskrift 1ste Årgang. S. 78.

³⁾ Glenstrup Sø er for en Del Aar tilbage maalt af Overlærer J. Hoffmeyer i Aarhus.

⁴⁾ Dr. F. E. Geinitz l. c.

hængig af denne. For at undersøge Vandets Gjennem-sigtighed bruger man et meget simpelt Apparat, den saakaldte „Forels Skive“, opkaldt efter Limnologen, Dr. Forel. Den laves af en Metalplade, som males hvid og har samme Tværmaal ved samtlige Under-søgelser. Naar man sænker Skiven i Vandet, vil man let se den, saalænge den endnu er i Overfladen. Men jo dybere den sænkes, des utydeligere bliver den, og tilsidst forsvinder den ganske for Øjet. Man har nu fundet, at de saakaldte kolde Søer (særlig de skønne Alpesøer) have det mest gjennemsigtige Vand. I Achensee har man saaledes fundet, at Skiven blev usynlig i en Dybde af 22,5 Fod og i Tværmaal i de kolde Søer i en Dybde af 40 Fod. Geistbeck fandt i Walchensee (Sydbayrn) 16 April Gjennemsigtighedsgrænsen at ligge 54 Fod under Vandkorpen, den største Dybde for Europa¹⁾. Derimod har Le Conte i Sjerra Nevada (Kalifornien) fundet Grænsen paa c. 100 Fods Dybde. I Havet er den langt dybere; i Middelhavet ser man den hvide Skive endnu i en Dybde af 127,5 Fod, i Altanterhavet i en Dybde af 150 Fod. I Vetteren har Lundberg fundet Grænsen at være c. 44 Fod eller omtrent 3 Gange saa meget som i Genève Søen paa samme Aarstid²⁾. Men i de „varme Søer“ var Tværmaalet kun c. 9 Fod. Alle Maalinger ere naturligvis foretagne paa samme Aarstid og i samme Time paa Dagen. Uligheden kan være stor til de forskellige Tider; i Genève Søen kan man f. Ex. om Vinteren have 51 Fod, men i August kun 16. Og denne Vandets forskellige Gjennemsigtighed er da af den største Vigtighed for Fiskelivet, thi det, der gjør Vandet tykt, er netop, hvad man kan kalde „Vandets Fedme“, en Uendelighed af organiske Legemer, døde og levende, der ere Grundlaget for det hele højere Dyreliv i Vandet. Set under Mikroskopet viser dette Svæv sig som lavt staaende Dyr og Planter.

I danske Søer har jeg endnu kun haft Lejlighed til faa Iagttagelser over Gjennemsigtigheden og mest kun ved Sommertid. Luftens Varme var 15° C.

Esrom Sø	21. Juni paa	36 Fod Kl.	9 $\frac{1}{2}$	14 Fod.
		-	-	12 13
		23. - -	27 - -	9 15
Tjustrup Sø	14. Juli	-	-	9 $\frac{1}{2}$ 12
		18. - -	66 - -	10 $\frac{1}{2}$ 6

Der er en Del Ulighed over Sand- og over Dynd-

¹⁾ Geistbeck: Die Seen der deutschen Alpen. (Mitth. d. Ver. für Erdkunde zu Leipzig. 1884.) S. 211.

²⁾ Dr. R. Lundberg i Svensk Tidsskrift for Fiskeri. 1ste Årg.

bund, og den er naturligvis størst paa lavere Vande og i uroligt Vejr.

Vandets Farve. Alpesøer ere gjerne grønne eller blaa. Rent destilleret Vand blaat. Alkalier ændre Farven til grøn og brun. Naar derfor Slettelandenes Søer gjerne have en skiden Farve, saaledes som vore fleste Vande, skyldes dette de talrige alkaliske Indblandinger, som de modtage fra vort Morænelands udslæmmede Æmner¹⁾.

En Indsø er en Verden for sig. Omgivelserne, Bunden, Tilløbet o. s. v. præger den og den Plante- og Dyreverden, som lever i den. Derfor er der adskillig Forskjel imellem de enkelte Søer, og endog i den samme Sø kan der af samme Grund findes ikke faa Afvigelse.

Men alt dette bør man kjende nøje til, dersom man vil udnytte f. Ex. Fiskeriet i en Sø.

Idet man tager Hensyn til samtlige Forhold i en Indsø, kan man skjelne imellem fire Bælter i den: Landgrunden eller Kystbæltet, Mellegrundens eller Solidens²⁾ Bælte, Bundens Bælte og det frie Vands Bælte³⁾.

Landgrunden er altid udsat for Bølgegangen; derfor ere næsten alle finere Æmner udvaskede, og den er altsaa enten stenet, gruset eller sandet; kun hvor den er særlig værnet og ligger i Læ, eller hvor Grunden er Ler, Tørv eller andet fint Æmne, har den et andet Udseende. Eftersom Grunden bugter sig, øges dens Udstrækning og Pladsen for Plante- og Dyrelivet. Landgrundens Udstrækning i Forhold til Søens Flademaal maaler Søens Produktionsevne. Derfor er en meget uregelret Søbred og mange Øer, Holme og Grunde heldigt. I Landgrunden have vi den største Rigdom af højere Planter. Disse have frit over Vandet hævede Stængler, Blade og Blomster og udmærke sig ellers ved deres svære, sejge eller lange Roddele, der tjene til at modstaa Bølgeslaget og holde Planterne fast. Af saadanne Planter kan nævnes Tagrør, et Par Skjærplanter, Skræppe, Siv, Halvgræs, Muskedonner

¹⁾ W. Spring (Bulletin de l'academie royale belge. S. III. T. V. 1883. S. 55.) og især Wittstein have undersøgt Søernes Farve. (Sitzungsbericht der k. b. Akademie d. Wissenschaften in München 1860.)

²⁾ Søbundens Skraaning.

³⁾ Andre skjelne imellem den lyse Landgrund (saa langt man kan vade) og den mørke Landgrund. Landgrundens stejle Affald („Soliden“) kalder man i Tyskland „Scharberg“, idet Landgrunden hedder Sehar. Jvfr Ed. Aug. Schroeder: Fischerei-Wirtschaftslehre der natürlichen Binnengewässer. Dresden 1883. S. 93, eller samme Forf.s Katechismus der künstl. Fischzucht. Leipzig 1889. S. 63.

o. s. v. Dyrelivet er tilbagetrængt og kun nogenlunde rigt, hvor Landgrunden er stenet og derfor yder Gjemmesteder for forskellige Dyr: Krebsdyr, Biller, Larver af forskellige Slags, enkelte Fiske o. s. v.

Mellemgrundens eller Solidens Bælte udmærker sig ved en løsere Bund og ved sin mere løst til Bunden hæftede Planteverden: Tusindblad, Hornblad, Vandax, Frøpeber, Vandstjerne, Vandkrans o. s. v. — frit svømmende Planter, hvis Blade enten hvile paa Vandet eller ere dækkede af det. Hertil slutter sig ogsaa Nøkkeroser og Characeerne eller Kransaalene. — Paa og i Bunden leve Muslinger, enkelte Snegle, Larver og Vandederkopper; Rotatorier, Svampe, Infusionsdyr (hæftede til Krebsdyr) o. s. v.; rørdannede Larver. I dette Bælte udvikler især Fiskelivet sig lige fra Bunden til Vandskorpen. Paa Planterne, der særlig egne sig dertil, sættes talrige Fiskeæg; Aborren hænger sine Æg som brede Blonder paa disse Planter; Gjedden stryger sine Æg af imellem deres Stængelvæv, og ligesaa gjøre Skalle- og andre Karpefiske. Paa Planterne og af dem lever et Utal af forskellige Larver og Smaadyr, og disse afgive netop Føde til de nys udviklede Unger, lige til deres spæde Alder er forbi, og de kunne tage kraftigere Foder. I Bunden fjæler Aalen sig, og imellem den hele Skov af Planter jage Gjædder og andre Fiske eller holde sig skjulte som i et Baghold, hvorfra de kunne jage deres Bytte.

Bundens Bælte er forholdsvis fattigt paa Dyreliv og Planter, men lavere Svampe og flere Orme, Vandregnorme og Larver føre i den en stor Virksomhed, der gaaer ud paa at gennemrode og udnytte Bundens Æmner og forvandle dem til dyriske Æmner, der kunne komme Fiske og andre Dyr til Gode. Her roder Aalen i Slik og Dynd og æder sig fød i Larver og Orme, og her skyder den sig ned, naar Vinteren kommer, og holder en Slags Vintersøvn. I Bundens Bælte kommer *Vandets Tryk* til at virke, idet nemlig Trykket for hver 30 Fod omtrent øges med 1 Atmosfære. Fisk fra store Dybder, der pludselig trækkes op til Overfladen, faa Maven trykket frem i Munden. Dette sker med Aborrrer og Kvabber fra enkelte jyske Søer. I meget dybe Søer (Schweiz o. s. v.) har man fra deres Bund faaet adskillige blinde Dyr. Men Plantelivet ophører efter *Forel* i en Dybde af 75 Fod.

Det frie Vands Bælte er Hjemmet for Svævet. Af Planter finde vi talrige Diatomeer og svømmende Alger samt alle de smaa Krebsdyrformer (Vandlopper og lignende Dyr). Dyrelivet kan her ikke finde Hvile. Faa Dyrearter leve her, men talrige Individuer. Deres

Gjennemsigthed og Lidenhed værne dem imod Fjenderne¹⁾.

Hele Plante- og Dyrelivet paavirkes endelig udefra stærkt af Vindens Indflydelse paa *Bølgebevægelsen*. Bølgeslaget udskyller Søbredden og Landgrunden; det bidrager, som allerede nævnt, til at flytte Søerne, og det indvirker stærkt paa Søens Varmegrad. Om Sommeren er Varmegraden næsten den samme indtil 30 Fods Dybde, netop den Dybde, hvortil Bølgegangen mærkes i de større Søer. Undertiden kan hele Vandmassen hæve sig, derpaa atter sænke sig og saa fremdeles med Mellemrum af nogle Minuter indtil en halv Time. Vandets Ligevægt er brudt fra den ene Søende til den anden. *Forel* mener, at ulige Lufttryk ere Aarsagen til denne Fremtoning.

Man har ment at kunne skjelne imellem Søerne, eftersom de vare Hjemstedet for forskellige Fiskeslags, og man har derfor talt om Ørred Søer, Aborresøer, Brasensøer o. s. v. En saadan Inddeling er imidlertid ikke synderlig træffende for vore Indsøer, og den har vist intet Sted synderlig Værdi. Hos os idetmindste kunne vi indskrænke os til den orografiske Inddeling, som ovenfor er omtalt.

Til Søernes Geografi hører endnu at omtale deres *kulturhistoriske Vigtighed*, deres Forhold til Mennesket. Der var for en Del Aar siden et stærkt Røre imod vore Søer; de skulde omdannes til frodige Enge, hvor Kvæget kunne græsse, medens Græsset naaede det til Knæerne. Man kom imidlertid snart til den Erfaring, at det var lige saa vanskeligt at tømme Søerne som at opfylde de Forventninger, man havde næret. Adskillige af disse Søudtørringer standsede af sig selv, og der er næppe mange Søer, som nu ere i Fare for at blive tørlagte. De have deres Rolle i Naturen, og de bidrage i væsentlig Grad til at holde Fugtighed tilbage i de omliggende Jordmasser. Nu gjælder det mere om at udnytte dem saa godt som muligt, og der er egentlig kun et Par Retninger, hvori man kan udnytte dem. Vigtigst er naturligvis Fiskeriet, og dette bringer en ikke ringe Indtægt, særlig Fangsten af Aal og Gjædde.

Forinden vi fik de gode Kommunikationsmidler, vi nu have, tjente mange Aadale med deres Søer som ret vigtige Færdselsveje. Enkelte Steder kanaliserede man Søerne og deres Afløb og Vanddrag; saaledes var der og er endnu Pramfart fra Silkeborg Søerne ad

¹⁾ Dr. *Forel*: Allgemeine Biologie eines Süßwassersee. (I Dr. *Otto Zacharias*: Die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers. Leipzig 1891).

Gudena til Randers, Esrom Sø var sat i Forbindelse med Kattogat ved en Kanal, og Søerne langs Suseaa bleve ligeledes ved Kanal anlæg forbundne med Havet.

Søerne drog tidligere Mennesket til sig. Her skal kun mindes om Klostrene og Herregaardene ved mange af vore Søer, ved Mos Sø, Silkeborg Sø, Hald-, Viborg-, Sorø- og Esrom Sø. Man kan hist og her finde anført, at Esrom Kloster laa ved den efter det opkaldte Sø, men dette er en Fejltagelse, ligesom at Esrom skulde betyde Est Roma. Søen kaldes fra gammel Tid Esserom eller Hesserom Sø¹⁾. Det er ikke utænkeligt, at Navnet har samme Oprindelse som Esbjerg. Es eller Æs er Navn for Fiskerens Agn eller Mading, og man har vistnok alt i gamle Dage kjendt Es fra den nær Stranden liggende Sø. Vi have en Mængde Navne med Ordet Es: Esager, Esby, Esbæk, Esbol, Eskjær, og disse Pladser ligge alle nær Stranden.

Netop Susee Aa med dens Søer viser godt, hvorledes en saadan Sørække og et saadant Vandløb vare af den største Vigtighed i gamle Dage. Vi kjende allerede fra Saxos Fortællinger om Hagbard og Signe, hvorledes der var almindelig Sejlads ad Susaa, og der nævnes i de gamle Sagn udtrykkelig Skibsbroen ved Sigersted, ved Vrangstrup og Alsted. Saxo siger om Aaen, at den kunde i fordums Tid besejles af Skibe, „men nu om Stunder (i det 12te Aarhundrede) er den med fast Materie saaledes tilgroet og dens Dyb tilstoppet, at Skibene knap kunne komme derind.“ Altsaa endnu paa Saxos Tid sejlede Skibe op ad Suseaaen og helt ind efter Ringsted. Pontoppidan mener²⁾, at Suseaa ogsaa gav Indsejling til Andersskov og Soer Kloster for norske Skibe med Tømmer og jyske Skibe med Fiskevarer. Men naar han anfører en Skrivelse fra Frederik II af 1564, der gaaer ud paa, at da Abbeden Hr. Oluf i Soer Kloster klager over, at den Havn Næsby Aa, som Jyder plejede at besøge med Torsk og anden salt Fisk og Norbagger med smaat Tømmer, og hvor Klostrene Sorø, Andvarskov og

Ringsted aarlig købte salt Fisk til deres Forsyning og Bønderne Bygningstømmer, for at vise, at der endnu paa den Tid var Sejlads ad Suseaa til Næsby, tager han vistnok Fejl. Kongen tillader nemlig, da „nogen af vore Kjøbsted Mendt har forhandlet det saa“, at dersom det skal kjøbes i Kjøbstæderne bliver alt dobbelt dyrt eller kan endda ikke érholdes, at Jyder og Norbagger paany maa søge Havnen Næsby Aa. Men Skrivelsen slutter med, at Lensmanden paa Korsør Slot skal have Tilsyn med, at ingen forbuden Vare samtidig udskibes. Derfor har Pontoppidan vistnok taget Fejl af Suseaa og Næsby Aa, der løber ud lige nordfor Korsør. Denne Næsby Aa (Tude Aa) kommer nemlig helt oppe fra Egnen nordfor Slagelse, og den har ogsaa i gamle Dage været sejlbar.

Men dersom vi fra Sigersted følge Susaa ned til Søerne, finde vi mange Mærker af Fortidens Liv. Egnen har været meget rig paa Oldtidslevninger. Vi finde Næsbyholm, Vindstrup¹⁾, Bavelse, den mægtige Stensætning i Gunderslevholm Skov, Gunderslevholm, Herlufsholm eller, som Bonden endnu i Dag kjender det, som „Klostret“ og Næstved. Alt tyder hen paa, at Aaen, saavel som Søerne, har været en Alfarvej ind i Hjertet af Sjælland fra ældgammel Tid. Oldfolket har levet langs Bredderne, Vikingerne have draget ad denne Vej, og senere har man holdt ved, indtil Naturen selv stansede Brugen af denne Vandvej.

Det har været dette Foredrags Hensigt, ikke at give et udtømmende Billede af vore Indsøer geografiske Forhold, men at vise, hvormeget her endnu er at udrette, og hvor mange, tit vanskelige Undersøgelser der skulle til, før vi kunne sige, at vi kjende alle Dele af vort Lands Geografi. Det vil glæde mig, om ærede Tilhørere have fundet, at der ogsaa paa dette Omraade findes noget til forøget Interesse for vort Lands Naturforhold, og dersom de have lært, at vore Indsøer virkelig udgjøre en hel Verden for sig.

¹⁾ I. B. Daugaard: Om de danske Klostre i Middelalderen. Kbhvn. 1822. S. 222.

²⁾ Pontoppidans Atlas I. 531.

¹⁾ I et Tingsvidne af 1421 nævnes sammen med andre Mænd fra Egnen en Niels Ericsson af Wiinstorp (Danske Mag. VIR. S. 300). Nu er der kun en Tomt tilbage af den gamle Gaard.