

er meget forskellig efter Aarstiderne. Fra Februar til Marts, i den Tid, Floden har den laveste Vandstand, kan kun Baade med et Dybtgaaende af indtil 0,40 Meter sejle op ad Floden til Mafou, der ligger ca. 60 km fra Podor. Saasnart den første Regn falder, stiger Vandet, og henimod Midten af Juli kan smaa Dampere sejle op ad Floden til Kayes. I August og September er Vandet temmelig højt, saaledes at store Skibe kan naa op til Kayes. Vandet falder meget hurtigt og senest i de første Dage af Oktober maa Dampene sejle bort fra det øvre af Flodens Løb, de smaa Fartøjer kan endnu paa denne Tid sejle op paa den anden Side af Podor, men stadig kortere og kortere Strækning, indtil Jannar Maaned. Floden har sin laveste Vandstand i Begyndelsen af Februar, og den varer i ca. 4 Maaned

De Baade, der gaar i Flodfart, tilhører Selskabet »Compagnie des Messageries africaines«, og de sejler hver 14. Dag. De sejler fra St. Louis om Onsdagen, anløber Richard Toll og Dakana og i den tørre Tid stopper de op i Podor. Sejladsen 20—24 Timer. Naar Baadene kan sejle op lige til Kayes, varer denne Tur gennemsnitlig 5 Dage. I den tørre Tid maa de Rejsende, der skal til Sudan, i Podor gaa over i Pramme, der kan gaa videre opad Floden ved Hjælp af Sejl eller trukket paa Line eller ved Hjælp af Stage. Paa denne Maade varer Rejsen til Kayes 18—20 Dage. Tilbage rejsen tager gennemsnitlig 15 Dage. Rejsen fra Podor el-

ler Cascas foregaar ligeledes i smaa, ganske fladbundede Baade med eet Hjul. Disse Baade tilhører Kolonien Fransk Sudan og sorterer under Jernbaneselskabet Kayes-Niger.

I Senegal findes der en Mængde Sæsonveje, hvoraf en Del endnu er under Arbejde, men i Løbet af kort Tid vil man kunne gennemrejse Landet pr. Automobil i det mindste de 8 Maaned af Aaret. De Rejsende færdes nu i Almindelighed til Hest, og Transporten sker ved Hjælp af Æsler, Okser eller Kameler, fra det Indre af Landet til Jernbanestationerne eller til Flodhavnene. Hovedvejene gaar fra St. Louis til Kayes, fra Dagana til Yang Yang, og fra Matkne til Ourossogui; Vejen fra Dakar til St. Louis er under Arbejde. I de Egne, der betjenes af Jernbanelinjen: Thies—Kayes, findes en Del banede Veje, der, omend de er sandede, godt kan befares af Automobiler. I Jordnød-Tiden er der endog daglig Automobilfart mellem Diourbel og M'Bancke, og der er ligeledes regelmæssig Automobilforbindelse mellem Bambey og Gaouane. I Sine-Saloum findes der banede Veje i en Længde af ca. 1500 km, der i de 10 Maaned af Aaret er farbare for Automobiler. I Tambacounda er der en Mængde Færdselsveje, hvoraf de største er farbare for Vogne i den tørre Tid. I Casamance, hvor Vejanlægget er temmelig udvidet, befærdes Vejene kun af Fodgængere og Cyklister, da her absolut ingen Lastdyr findes,

Stormfloden 1872.

Af

Thadé Petersen.

De Beretninger om Stormfloden den 12. og 13. November 1872, der fremkom straks efter denne, dvælede ganske naturligt fortrinsvis ved de Ødelæggelser og Ulykker, den havde voldt. For saavidt de omtalte Aarsagerne til den, var det kun ud fra det umiddelbare Indtryk, man havde faaet af de Dages Naturforhold. Senere Skildringer af den har søgt at klare sig Grundene til dens Voldsomhed. Forrest blandt disse staar paa dansk, og vist i det Hele, Professor A. Colding's Afhandling »Nogle Un-

dersøgelser over Stormen over Nord- og Mellem-europa af 12.—14. November 1872 og over den derved fremkaldte Vandflod i Østersøen«. Den fremkom 1881 i Videnskabernes Selskabs Skrifter, 6, Række, Naturvidenskabelig og matematisk Afdeling I. 4. Den er bygget paa et stort Materiale, der indsamledes straks efter Stormfloden, og udstrækker sig til hele det Omraade, Stormen hærgede, og Professor Colding foretager i den en grundig Undersøgelse af Aarsagerne til Oversvømmelsen og giver

ved Hjælp af mange Kort og grafiske Fremstillinger et godt og anskueligt Billede af Katastrofens Udvikling. Den er imidlertid i sin sammentrængte Grundighed vanskelig at læse, ikke mindst, fordi den forudsætter en Del Kundskaber, som langt fra alle er i Besiddelse af.

Andre Fremstillinger af denne Stormflod indskrænker sig i Reglen til at give et Billede af den for en enkelt Egns Vedkommende, saaledes Premierløjtnant P. Hansens Afhandling i geografisk Tidsskrift 1879 om »Stormfloden af 13. November 1872 og de Arbejder, den har fremkaldt paa Lolland-Falster« og J. M. Kjersgaards Jubilæumsskrift »Lollands Digelag og Stormfloden 1872«. Begge indskrænker sig ganske naturligt til at give et Billede af Stormfloden paa det Omraade, de nævner.

Der maa vel derfor endnu kunne være Plads til en Fremstilling af hele Fænomenet i hine Novemberdage for 50 Aar siden, naar denne ikke giver sig af med grundigere Undersøgelser, end at alle kan følge med og faa et anskueligt Billede af, hvad den nævnte Stormflod egentlig var. Det er det, nærværende Linjer vil søge at give. De er ikke noget Førstehaandsarbejde men væsentlig bygget paa det omtalte grundlæggende Arbejde af Professor Colding tilligemed en Afhandling af Byggeraad i det preussiske Ministerium O. Baensch i »Zeitschrift für Bauwesen« 25. Aargang 1875. Denne sidste hedder »Die Sturmfluth an der Ostseeküste des preussischen Staates vom 12. und 13. November 1872«. Den holder sig, som Tittlen viser, hovedsagelig til Østersøens sydlige og vestlige Kyster, medens Professor Colding tegner et Billede af hele Stormfloden, selv om han væsentlig behandler Foreteelserne ved Kysterne paa de danske Øer. Baensch's Afhandling har for Resten et Fortrin til en anden Side, nemlig det, at den behandler Vejrforholdene i Dagene forud for den skæbnesvangre Østenstorm, helt tilbage til 1. November. Iøvrigt har jeg ogsaa hentet enkelte Oplysninger andre Steder fra.

Stormfloden den 13. November 1872 er for Østersøkystens Vedkommende den højeste, man ved om at sige. De ældste Meddelelser, vi har om slige Oversvømmelser, gaar ganske vist en tre Hundrede Aar tilbage i Tiden, men saa godt som ingen af dem har vi fra de danske Kyster saa paalidelige Meddelelser om, at disse kan bruges til nogen sikker Sammenligning. Der vides lidt om, at der Kyndelmissenatten 1625 druknede en fire Hun-

drede Stykker Kvæg ved Rødby paa Lolland, og at denne By igen led meget under en Stormflod den 10. November 1694, men det siger jo ikke noget om, hvor højt disse Oversvømmelser naaede op. Om Stormfloden 1625 meddeler A. Petersen for Resten i »Køge Bys Historie«, at Skibene under den strandede i Skovene ved Køge, og at denne By og Præstø var sejlbare. Et sikrere Maal findes fra en Stormflod den 13. Oktober 1760, idet Forvalter Christensen Brasch i et Brev til Grevinde Meyerfeldt (meddelt af Frederik Opffer i »Østsjællands Aarbøger 1904«) skriver, at Stormen var saa stærk, »at ingen kan erindre Lige dertil at have hørt«, og at Vandet voksede ved Østenvind saa stærkt, at det »i 24 Timer stod 12 Fod højere en sædvanlig«. Fra det sidste Hundrede Aar har vi noget sikrere Efterretninger, saaledes meddeler J. M. Kjersgaard, at en Stormflod i 1825 ved Rødby skal have været 4 Alen over det sædvanlige Flodmaal og ved Bandholm 3 Alen, hvilket ved Rødby ikke kan være mere end $\frac{1}{2}$ —1 Fod under Højvandet i 1872. Senere nævnes samme Steds efter Godsejer Jensens Optegnelser fra Fredsholm 10 Højvande af 5 Fod (med Bølgeslag) i Aarene 1858—68. Disse Optegnelser viser, at lavere Oversvømmelser ikke er nogen Sjældenhed. Det samme Indtryk giver de mange Flodmærker, der findes i Lybæk helt tilbage til 1625. I de næsten 300 Aar siden da har der været en Mængde smaa Oversvømmelser men kun 6, der naaede 2 Meter op over dagligt Vande, iblandt dem kun 3, der naaede op over $2\frac{1}{2}$ Meter, og deraf igen kun 1, der overskred 3 Meter og det endda ret betydeligt. Det var den i 1872, der naaede op til 3,38 Meter lig 10 Fod 7 Tommer. Man kan naturligvis ikke uden videre betragte Mærkerne i Lybæk som gældene ogsaa for andre Punkter paa Kysten. derimod tør man vistnok sige, at naar Vandstanden i 1872 dér var saa meget højere end alle tidligere kendte, saa gælder dette i nogen Grad for de holstenske og slesvigske Kyster i det Hele, og sikkert tillige for mange Punkter paa de sydlige Kyster af vore Øer.

Den Højde, Vandstanden 1872 naaede til ved de danske saavel som ved de tyske Kyster, var ret forskellig. Den kendes bedst fra de fyldige Oplysninger om den, Professor Colding indsamlede som Materiale til sin Afhandling. Derefter naaede Vandstanden, udtrykt i Fod, op til følgende Højder over dagligt Vande: Neksø 6, Gudhjem 6, Køge $8\frac{1}{4}$, Nyord 10, Gedser 8, Nykøbing paa Falster $5\frac{1}{2}$, Kramnitz Gab $9\frac{1}{4}$, Bagenkøb 9, Marstal $9\frac{1}{2}$, Svendborg

7³/₄, Fredericia 6³/₄, Kolding 9¹/₂, Aarøsund 11, Sønderborg 10, Slimünde 11, Kiel 10, Femernsund 9¹/₂ og Travemünde 10¹/₂ Fod.

Den ualmindelige Vandstandshøjde og de deraf følgende Ødelæggelser, medførte ganske naturligt, at man efter Oversvømmelsen spurgte, om der ikke var andre Grunde til den end den mest nærliggende: den stærke Østenstorm. Man gættede da paa, at et Jordskælv havde været medvirkende, eller hævdede, at en væsentlig Grund til, at Vandet steg saa højt, var, at forudgaaende stærke Storme af Nord og Vest havde drevet en Mængde Vand ind i Østersøen og helt op i den botniske Bugt, hvorfra det saa væltede tilbage, da Vinden sprang om i Øst.

Jordskælvet skal være mærket paa Bornholm, men ellers omtales det, saa vidt jeg ved, ikke. Da det desuden efter baade Professor Colding's og Baensch's grundige Undersøgelser slet ikke behøves til Forklaring af Oversvømmelsens Højde, kan man vist godt lade det falde. Den anden Forklaring, at stærke Storme af Nord og Vest i Dagene forud havde drevet meget Vand ind i Østersøen og tvunget det bort fra vore Kyster tager P. Hansen for rigtig og udvikler den nærmere. Colding gaar imidlertid ikke videre ind paa den, hvorimod Baensch, som nævnt, tager Vejret helt fra 1. November med i Betragtning for at vise dets Indflydelse.

De Oplysninger, han giver om det, viser nu for Resten, at det vel kan have betydet noget men dog ikke synderligt stort for Oversvømmelsen. De første 6 Dage af Maanedens kan jo slet ikke have betydet noget. Da havde baade Sild, Altona, Kiel og Lybæk Vinde mellem Syd og Vest, og de var saa godt som hele Tiden ret svage. Kun i Lybæk naaede de den 2. og 3. op over frisk Kuling. De samme svage Vestenvinde blæste over hele Østersøen fra Holstens til Kurlands Kyster. Kun ved Rügen var den noget stærkere den 1., 3. og 4. November. I Løbet af den 7. kulede det op til Storm, i Aarøsund af Nordvest, i Sønderborg af Sydsydvest og ved Femernsund af lige Vest. Denne Storm strækker sig — i Hovedsagen som lige Vesten — med lidt skiftende Styrke over hele det sydlige Bækken af Østersøen lige til Kurlands Kyst og volder Lavvande, der her ved Slesvigs og Holstens Kyster naar ned til 60—80 cm lig 2—2¹/₂ Fod, og et lille Højvande paa en Snese cm inde ved Kurlands Kyst. Men allerede om Eftermiddagen den 7. løjer

Vinden af, og i Løbet af den 8. til 10. stiger Vandet indtil 30—40 cm lig 11—15 Tommer ved Slesvigs og Holstens Kyster. Dermed maa Tilbageslaget efter Vestenvinden anses for at være forbi. I Virkeligheden er det maaske endda en Del kortere og svagere, end denne Stigning viser. Den kan nemlig kun daarligt betegnes som egentligt Tilbageslag, da den er næsten lige saa stor i den østlige som i den vestlige Del af Østersøen. Ved Pillau og Memel stod Vandet den 10. om Middagen næsten lige saa højt som ved Sønderborg og Aarøsund, og det samme gælder alle mellemliggende tyske Stationer. Der maa snarere siges at være en noget stram Vandstand i hele Østersøens sydlige Bækken ved den Tid, da den skæbnesvangre Nordøst — omend kun svagt — begynder at blæse op (ved Rügen).

Det er ikke Pladsen her at undersøge, hvad der var Grunden til den stramme Vandstand. Der skal kun siges, at intel tyder paa, at den kan hidrøre fra Vand, der indtil den 10. havde været stemmet op i den nordlige Del af Østersøen. Vinden havde i de foregaaende Dage hverken Retning eller Styrke til det. I det Hele kan Vandstanden deroppe ikke have haft videre Betydning for Oversvømmelsen. Selv om der havde været en Del Vand stemmet op deroppe, saa har det været opbrugt, inden Stormfloden ret begyndte den 12. om Morgen. Allerede Kl. 2 dene Dags Eftermiddag var Vandstanden nemlig i Følge Colding 1—2 Fod u. d. V. i den finske Bugt, og ligeledes var den i den botniske Bugt stærkt sænket paa det Tidspunkt.

Er det Vand, der fremkaldte den stramme Vandstand i det sydlige Bækken saaledes ikke kommet fra den nordlige Del af Østersøen, ligger det nær at antage, at det maa være kommet fra Kattegat gennem Sundet og Bælterne. Colding siger ikke noget om det. Han omtaler i det hele ikke Vandstanden forud for Stormfloden. Derimod mener Baensch, at det er kommet derude fra og søger at bevise Antagelsens Rigtighed ved at paavise, at der i Dagene fra 1.—10. November var stærkere Strøm indad gennem Øresund og Lille Bælt — antagelig derfor ogsaa gennem Store Bælt — end der normalt skulde være. Et yderligere Bevis finder han i, at Saltholdigheden i Østersøen i disse Dage var større, end den plejer at være. Ved Sønderborg steg den f. Eks. i de 9 første Novemberdage fra 1,987‰ til 2,434‰. Deraf slutter han at, den til Jævnshold indadgaaende Understrøm i Kattegat, Sundet og Bælterne har været stærkere end

sædvanlig og tilført mere Saltvand, end den plejer. Det er sikkert ogsaa rigtig nok. Langt synes det salte Vand dog ikke at være trængt ned. I Fernernsund steg Saltholdigheden nemlig kun fra 1,211% den 1. November til 1,255% den 7. for atter at synke til 1,196 den 9., og ved Neufahrwasser steg den kun fra 0,835 til 0,983%. Desværre har man, saa vidt jeg ved, ikke nogen Undersøgelse af Saltholdigheden ved de danske og svenske Kyster i de Dage.

Overfladestrømmen, der plejer at gaa udad, var nu i Dagene fra 6.—8. November stærkt indadgaaende. En saadan Svingning foregaar i Følge Professor Otto Peltersons Undersøgelser paa den Maade, at den i Hovedsagen indadgaaende Understrøm sætter Farten op og hæver sin Overflade, der gennemsnitlig ligger i 16—18 Meters Dybde, opad, underæder derved Overfladestrømmen og river den tilsidst helt med sig indad. Saaledes er hele Vandmassen i Bevægelse indad, naar Overfladestrømmen gaar i den Retning.

Baensch har saaledes sikkert Ret i, at der i de 3 Døgn 6.—8. November er strømmet meget Vand ind i Østersøen. Men lige saa sikkert har han vist nok Uret, naar han kun regner med denne ene Faktor som Aarsag til Forhøjelsen af Vandstanden i Østersøen. Der var en Faktor mere.

I Følge Professor Martin Knudsens Beregninger¹⁾ løber der gennemsnitlig dobbelt saa meget Vand ud af som ind i Østersøen. Det kunde ikke ske i de nævnte Dage. Østersøen maatte selv beholde sit Overskud. Da dens Vandspejl sænker sig ned ad mod Udløbene — indtil 30 cm fra Haparanda til København — kunde en stor Del af Overskuddet vedblivende finde Afløb her ned til det sydlige Bækken, men stemtes her op og bidrog sammen med det fra Kattegat tilførte til den tit nævnte stramme Vandstand her nede, særlig i den vestlige Del af Bækkenet. Det er saaledes fuldt saa meget det tilbageholdte som det indstrømmede Vand, der er Skyld i denne abnorme Vandstand. Men hvis Vestenstormene derved er bleven noget medskyldige i Oversvømmelsens Voldsomhed, er det dog kun paa anden Haand. Den egentlige Aarsag til denne er Østenstormen. Colding har paavist, at den alene har været i Stand til at drive Vandet op til den Højde, det naaede. Dog er det vist værd at bemærke, at han maa tillægge Vinden lidt større

Styrke, end den efter Angivelsen havde. Han mener at turde gøre det under Henvisning til Meddelelsernes Usikkerhed. Maaske saa her den Del findes, den stramme Vandstand forud for Stormfloden havde i dennes Voldsomhed og Højde.

Østenstorme har vi imidlertid haft saa tit Og selv om de vel alle har voldt noget Højvande, har dog som sagt ingen af dem i de sidste halvtredje Hundrede Aar drevet Vandet op til saadan Højde som den i 1872. Der maa derfor have været Ejendommeligheder ved den, som ellers ikke forekommer. Det var der ogsaa. Dens Retning, Varighed og voksende Styrke i Forbindelse med Formen af den Havstrækning, som den paavirkede, forklarer fuldt ud Oversvømmelsens Voldsomhed.

I Vesterhavet volder Flod og Ebbe, fremkaldt ved Solens og Maanens Tiltrækningskraft, hyppige og regelmæssige Ændringer i Vandstanden. To Gange i Døgnet — nøjagtigere 705 Gange om Aaret — ruller Flodbølgen ind imod Land. Dens Længde (Afstanden mellem dens Fodpunkter) er i Følge Vandbygningsinspektør Hugo Lentzes Iagttagelser og Beregninger omtrent 160 Sømil (ved Helgoland og Cuxhaven), mens dens Højde paa aabent Hav er meget ringe, ved Helgoland 2,24 Meter og ved det ret frit beliggende Helder paa den hollandske Kyst endog kun 1,16 Meter¹⁾).

Med en Gennemsnitsfart af omtrent 6,7 Meter i Sekundet ruller den ind imod Land og hæver sig der til betydelig større Højde, ved Cuxhaven f. Eks. til 2,82 Meter fra 2,24 ved Helgoland. Driver nu en stærk Storm Vandmasserne i samme Retning, forøges baade Farten og Højden stærkt. Det giver Stormflod. Den i 1825 naaede i Cuxhaven 3,48 Meter over Middelflodhøjde, ialt altsaa 6,30 Meter.

I Østersøen spiller Flod og Ebbe meget mindre Rolle. Lige inden for Sundet og Bælterne mærkes de vel endnu tydeligt. Ved Nykøbing paa Falster er der f. Eks. en Forskel paa 62 cm mellem Flod og Ebbe, men længere inde er de helt betydningsløse. Ved Pommerns og Preussens Kyster kan kun den omhyggeligste Iagttagelse og Beregning paavise dem.

Nu kan den tit omtalte stramme Vandstand i det sydlige Bækken ganske vist være kommen til at virke som en Slags Flodbølge, der rullede mod Vest mod Østersøens naturlige Udløb: Sundet og Bælterne. Det er i saa Tilfælde det, der finder

¹⁾ Om Strømme i Østersøens Udløbsaabninger.

¹⁾ Hugo Lentz: Fluth und Ebbe. Hamburg 1879.

Udtryk i, at Vandstanden den 9. om Morgenen begynder at naa op over dagligt Vande og nu stadig vokser, skønt Vinden er vestlig, omend kun svag. Netop som Vandmasserne saaledes, følgende deres naturlige Løb er begyndt at rulle vestpaa og den 10. om Morgenen allerede er naaet til en Højde af omtrent 20 cm over dagligt Vande ved Aarø-sund og Sønderborg, sætter Farten op, selv om den endnu kun er ret svag, nærmest kun let Brise.

Det var ved Vestkysten af Rügen, Nordøstvin-den først mærkedes. Det var ogsaa der, Midtpunk-tet hele Tiden laa for dens værste Raseri. Fra den 10. om Morgenen voksede den nu jævnt i Styrke og bredte sig samtidig over stadig større Omraade, saa at der allerede den 11. om Middagen ligger frisk til haard Kuling af Nordøst (enkelte Steder Øst) lige fra Kurlands til Slesvigs og Holstens Ky-ster. I Løbet af den 12. vokser Vinden overalt til Storm, tildels til Orkan, der varer til den 13. om Middagen. Orkanomraadet strakte sig, da den var paa det højeste, fra Gulland til Travemünde og Kiel, men naaede sin voldsomste Styrke paa Strø- get fra lidt Østen for Bornholm til Rügen.

En saadan Storm af Nordøst er noget ret ene- staaende paa vore Egne. Stiv og haard Kuling af denne Retning har vi jo til, men Storm af Nordøst har vi efter Iagttagelserne i Cuxhaven kun haft én Gang i de 33 Aar fra 1843 til 1875, nemlig den 12. og 13. November 1872, og den steg som sagt endog til Orkan, med indtil 20% større Fart, end Storm har.

Alt dette forklarer jo meget af Oversvømmel- sens usædvanlige Højde. Mere endnu forklares ud af Stormens Varighed, og endelig kom Retningen til at betyde en hel Del.

Store Vandmasser er sejge at faa sat i Gang. Ganske vist var de allerede fra den 9. om Mor- genen i Rulning vestpaa. Alligevel vilde dog et Storm- eller Orkanstød paa nogle Timer ikke have været i Stand til at rejse den vældige Bølge, der hin Dag brød ind over vore Kyster. Kun det lange stadig voksende stærke Tryk var i Stand til det. Dettes Kraft øgedes desuden ved, at Vinden havde den heldigst tænkelige Retning for en stor Kraftud- foldelse.

Ved Nordøststorm vilde en stor Del af Van- det være bleven dreven ind mod Vestpreussens og Pommerns Kyster. Ved lige Østen havde Skaane taget af for en hel Del af det, og meget af Resten havde fundet lettere Afløb gennem Sundet og Bæl- terne. Nu var Vinden imidlertid Østnordøst og kunde

drive den stadig voksende Bølge foran sig lige fra Kurlands Kyst klar af Skaanes Sydøstpynt ind imellen Skaane og Rügen. Netop som Øresund her staa klar til at sluge en Mængde af Bølgens Vand, ændrer Vinden Retning (ved Bornholm) og blæser af Nordøst, mere bort fra Øresund og lige ind i Lybækbugten. Samtidig har den rejst sig til den Orkan, der giver Bølgen et saadant Stød i Ryggen, at den — omend ikke helt uskadt — lige- frem farer forbi Øresunds vidtopspilede Gab og uden om Store Bælts mange lange Fangearme.

Alt dette vilde dog endnu næppe være kom- men til at virke saa voldsomt, hvis ikke det af Stormen paavirkede Hav havde haft netop den Form, det har. Østersøens sydlige Bækken danner en Kile, hvis Eg vender mod Vest og ligger i Ly- bækbugten. Den Bølge, Vinden med den Retning, den havde, kunde lægge hele sin Kraft i og be- gynde at bygge op helt inde ved Kurlands Vest- og Finlands Sydkyst, havde her en Bredde af 350 til 400 klm. Mellem Pommern og Ølands Sydspids er der omtrent 190, mellem Skaane og Pommern 160, mellem Gedser og Warnemünde 40 og i Lybækbug- ten kun 20 til 25 km., inderst inde i den endda meget mindre. Denne Indsnævring af Bækkenet bi- drog meget til, at Bølgen rejste sig saa højt i vore Farvande. Efterhaanden som Vandmasserne fik mindre Plads til Siderne, maatte de jo skaffe sig den i større Bølgeløje. Dette Bidrag til Forhøjel- sen mærkedes saa meget des stærkere, som ogsaa det netop faldt sammen med Pladsen for Vindens største Magt. Det Stød, Orkanen gav Bølgen i Ryg- gen, begyndte jo at virke lidt Øst for Bornholm, og kort efter at Bølgen er passeret denne Ø, be- gynder den ret for Alvor at løbe ind i Snævringen. Hvordan dette virkede, giver Professor Coldings Kort over Vejr- og Vandstandsforholdene under Storm- floden et godt Indtryk af. Mens Vandmasserne f. Eks. den 13. Kl. 6 Morgen paa Strækningen fra Kurlands Kyst til Ølands Sydspids skulde omtrent 60000 Meter frem for hver Fod paa en Strækning af omtrent 54000 og den følgende igen paa om- trent 48000 Meter. Havde Østersøen nu ikke været andet end en kileformet Bugt, vilde dette have fort- sat sig videre helt ind til Bunden af den. Vand- spejlets Stigning vestpaa vilde være bleven stadig stejlere, og den absolute Højde, Vandstanden naa- ede til, vilde være kommen til at ligge betydeligt over de 10 til 11 Fod, der nu blev det almindelige. Heldigvis kunde Østersøen skaffe sig af med en Del

af det Vand, der blæstes ind i dens vestlige Vige. Netop som Bølgen Øst fra skulde til at tage sit kraftigste Opløb, puffet i Ryggen af Orkanen og knebet i Siderne af Skaane og Pommern, begynder Sundet og Bælterne at suge til sig af dens Vande. Ganske vist søgte Orkanen at jage Bølgen saa hurtigt frem, at de ikke kunde faa Tid til helt at udsuge den, men de tærede alligevel stærkt paa den. Professor Coldings Kort giver et klart Billede af det.

Den 12. Kl. 2 Eftm. stiger Vandspejlet fra dagligt Vande ved Kurlands Kyst til 4 Fod o. d. V. mellem Ystad og Rügen. Inde ved Falsterbo er der kun 2 Fod og ved Helsingør 0. I en stor Del af Kattegat var der endog 1—2 Fod under dagligt Vande. Fra »Højdedraget« (4 Fods Linjen mellem Ystad og Rügen) til Helsingør var der saaledes paa det Tidspunkt et Fald paa 4 Fod. Der maatte derfor nødvendigvis strømme en Mængde Vand gennem Øresund nordpaa. Det lærte saa haardt paa Stormflodsbølgen, at der fra »Højdedraget« til Øresund blev en Dal med en Vandstand af kun $2\frac{1}{2}$ —3 Fod. Den 13de om Morgenen er »Højdedraget« vokset til 6 Fod, mens Dalen ned imod Øresund sænker sig indtil 4 Fod o. d. V. og Helsingør vedvarende har sin Vandstand ved 0. Mens saaledes Stigningen fra Kurland, der nu havde 1 Fod Lavvande, til Vest for Bornholm, var omtrent 1:620.000, var Faldet herfra ned mod Øresund omtrent 1:550.000 og igennem Øresund 1:170.000. Øresund trak altsaa forholdsvist stærkere, end Vinden kunde skubbe. Ved Middagstide er Bølgekammen imidlertid faret Øresund forbi. Der er nu 7 Fod Højvande paa Linien Rügens Østkyst — Stevns og 8 Fod paa Linien Darserort — Østen og Møen — Fakse. Øresund suger ganske vist endnu stærkt paa Bølgen men maa nu nøies med at udhule den i Ryggen i Stedet for i Fronten.

Iøvrigt er Øresund ikke ene om at tære paa den voksende Bølge. Grønsund og Ulvsund hjælper godt til, og paa sin Fart videre frem bliver Bølgen yderligere udsuget af Guldborgsund og alle de andre Tilførsler til Store Bælt. Men Øresund er dog Hovedafløbet.

Det er nemlig ogsaa en af de uheldige Omstændigheder ved denne Storm, at dens Retning var saadan, at den hele Tiden dæmmede stærkt op for Udløbet af Store Bælt (idet der igennem det kun var et Fald af $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Fod nordpaa og altsaa ikke nogen synderlig stærk Strøm udad), og alde-

les stoppede Lille Bælt indtil den 13. ved Middagstide. I Kattegat blev Vandet nemlig ogsaa drevet mod Sydvest og løb især op til stor Højde mellem Jylland og Fyn. Ved Fredericia var den Nord fra fremkaldte Vandstand lige saa høj, tildels endog højere end ved Aarøsund og Sønderborg, saa at Strømmen løb Syd paa. Kun Øresund var frit. Ved Helsingør var der som sagt daglig Vandstand, og derfra laa der langs den svenske Kyst og over mod Skagen et Lavvande, der dannede ligesom en Rende, der skraanede udad indtil 3 Fod under dagligt Vande ved Skagen. Da Stormfloden den 13. ved Middag var paa sit højeste Syd for Øresund, var Vandstanden ved Dragør 7 Fod over og ved Skagen 3 Fod under dagligt Vande. Under denne Spænding paa 10 Fod paa saa kort en Afstand gik der selvfølgelig en stærk Strøm udad, dog hæmmedes Strømmen en Del af Modvinden her ligesaa vel som i Bælterne. Gennemsnitlig gaar der, efter hvad Martin Knudsen oplyser, 5 Gange saa meget Vand ud igennem Bælterne som gennem Øresund. Det forstaas let, at det ikke kunde være Tilfældet under denne Stormflod, men at det tværtimod blev Øresund, der maatte skaffe Afløb for for den største Vandmængde. Dets Indflydelse paa Stormflodsbølgen er da ogsaa den, der tegner sig tydeligst paa Coldings Kort. Efter hvad han har regnet ud, gik af det Vand, der fra den 12. Kl. 6 Eftm., til den 13. Kl. 12 Nat, løb ud af Østersøen kun 35,78 pCt. gennem Store Bælt, mens 57,42 pCt. strømmede ud gennem Øresunds smalle Løb ved Helsingør. Gennem Lille Bælt gik i hele Tiden kun 6,8 pCt. ud, skønt der stod meget højere Vandstand bag ved det end inden for Øresund og Store Bælt. Det ses deraf, med hvilken Magt, Kattegats Vand presseses ind mod og ind i Lille Bælt.

Efter at have lidt den store Aareladning gennem Øresund, Grønsund og Ulvsund ruller Stormflodsbølgen videre. Den er nu noget svækket. Kun langs Mecklenburgs Kyst holder den sig den 12. paa Højde med »Højdedraget« mellem Ystad og Rügen, men skraaner nedad mod Lolland. Dog hæver den sig allerede ved Midnat den 12. i Lybækbugten indtil rigelig 2 Fod over »Højdedraget«. Fra den 13. om Morgenen faar Billedet imidlertid et andet Udseende. Orkanens fremadrivende Magt har nu faaet Overtaget over Sundenes Sugekraft. Allerede udenfor Møens og Falsters Kyster er Bølgen paany naaet op i Højde med »Højdedraget«,

6 Fod, og beholder denne Højde ind gennem Femernbæltet lige op til Sønderborg. Ind imod Mecklenburgs Kyst vokser den endog til 7 Fod og i Lybækbugten indtil over 9 Fod. Ved Middagstide er »Højdedraget« helt udvisket. Vandstanden dér er endnu ligesom om Morgenen 6 Fod, men paa Linien Stevns—Rügens Østkyst er den nu højere, nemlig 7 Fod, paa Linien Fakse—Darsørort 8, Stege—Rostock $8\frac{1}{2}$, yderst i Lybækbugten 9 og inderst inde i den $10\frac{1}{2}$ Fod, det højeste, den her naaede til. Orkanens Magt, Indsnævringen af Løbet og Opløbet mod Land virker sammen til dette Resultat. Dette vilde være bleven endnu større, hvis Bølgen ikke paa det sidste havde lidt endnu en stor Aareladning gennem Langelandsbæltet og Ærødyb til Store Bælt, men især gennem Femernbæltet og Femernsund til Bækkenet mellem de danske Øer, Holsten og Slesvig og derfra videre til Lille Bælt.

I dette Bækken antager Bølgen en selvstændig Karakter og gør endnu til Slut et af sine særeste Krumspring. Under det forholdsvis langsomme Indløb i Løbet af den 12. kan Vandstanden her holde sig nogenlunde paa Højde med den mellem Lolland og Mecklenburg og er ikke meget under den i Lybækbugten. Men under det hidsige Indløb i Lybækbugten om Formiddagen den 13. kommer det nævnte Bækken og navnlig den nordlige Del af det, Lille Bælt, til at staa tilbage med Hensyn til Vandstand. Da der om Middagen var 9 Fod i Femernsund, var der kun 8 i Sønderborg og 7

Ærø nogle Tommer derover. Men ved Aarøsund antog Bølgen tillige en af sine mærkeligste Former. Fra Middag den 12. til Middag den 13. steg Vandet her jævnt fra 3—7 Fod, ialt altsaa 4 Fod. Men saa stiger det pludseligt lige saa meget til i Løbet af de næste 6 Timer, altsaa med firedobbelt Fart. Noget i samme Retning iagttoes i Aabenraa, Assens, Ejstrupvig ved Kolding, Ærøskøbing og Søby, men dog ikke saa skarpt udpræget.

Det er ikke vanskeligt at finde Grundene til denne pludselige og stærke Stigning. Da den Del af Bølgen, der søger Afløb nordpaa gennem Femernbæltet og Femernsund har bredt sig i det før nævnte Bækken, ruller den videre nordpaa med noget formindsket Fart og Kraft. Den har jo nu heller ikke Vinden agter ind, men lige ind fra Siden. Under dens Fart Nord paa, indsnævres imidlertid dens Løb. Det kunde forklare, at den ved Aarøsund løb op til større Højde, men ikke, at det skete saa pludseligt, saa meget mindre, som det Sted, hvor det skete, ikke er det snævraste.

Den egentlige Grund maa ligge i noget helt andet. Hvilket dette er, ses let ved at sammenligne Vandstandene paa forskellige Steder i Lille Bælt til de forskellige Klokketider i Løbet af den 13. Bedst egner sig dertil Vandstanden ved Aarøsund og ved Solkær Aa lidt Nord for Foden af Skamlingsbanken. Dette sidste Punkt ligger rigelig 20 km nordligere end Aarøsund ved samme Side af Bæltet. De to Punkters Vandstande var efter Coldings Flodkurver følgende:

	12. November			13. November							
	Kl. 12 Middag	Kl. 6 Aften	Midnat	Kl. 4	Kl. 8	Kl. 12.	Kl. 2	Kl. 4	Kl. 6	Kl. 7	Kl. 8
Solkær Aa.	3'	4'	5'	6'	7'	9'	9'	10'	10,	10'	9'
Aarøsund..	5'	4'	$4\frac{3}{4}'$	$5\frac{1}{2}'$	$6\frac{1}{4}'$	7'	9'	$10\frac{1}{2}'$	11'	$10\frac{3}{4}'$	$10\frac{1}{2}'$

ved Aarøsund. Men mens Vandstanden i Femernsund naar sit højeste ved Kl. 3 og ikke stiger synderligt over 9 Fod, bliver det i Sønderborg ved at stige til Kl. 5 op til rigelig 10 Fod og ved Aarøsund endog til Kl. 6 og naar der op til 11 Fod. Aarøsund er saaledes et af de Steder, der fik den højeste Vandstand. Kun Dyvig paa Als og Ærøskøbing naaede op til det samme og Søby paa

Det ses straks af denne Tabel, at siden Middag den 12. er Vandstanden højere i den nordlige Del af Lille Bælt end i den sydlige. Der gaar altsaa Nordenstrøm indad eller anderledes udtrykt: Bølgen Syd fra mødes her et Steds med en Bølge, der fra Kattegat ruller ind gennem Lillebælt. Hvor de to mødes, stejler de imod hinanden. Det giver krap. Sø, som man siger i det mindre. Her giver

det sig Udtryk i høj og hidsig Stigning af Vandstanden.

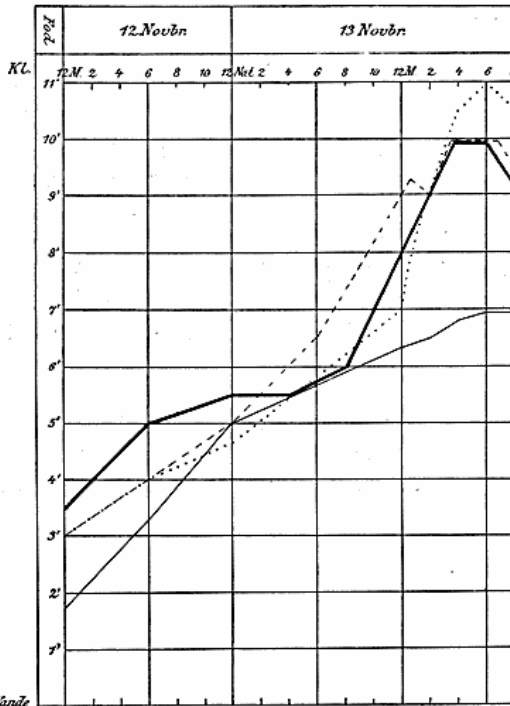
Om denne Kamp nu netop er udkæmpet paa Høiden af Aarøsund, eller den har fundet et endnu skarpere Udtryk f. Eks. ved Hejlsminde, kan ikke nu afgøres. Aarøsund er det Punkt, hvor vi kender Kampen i dens krasseste Form.

For yderligere at tydeliggøre denne Kamp, har jeg paa hosstaaende grafiske Figur indtegnet

Solkær Aa, den prikkede, den ved Aarøsund, den fuldt optrukne svage Streg Vandstanden ved Fredericia, den stærke den ved Sønderborg.

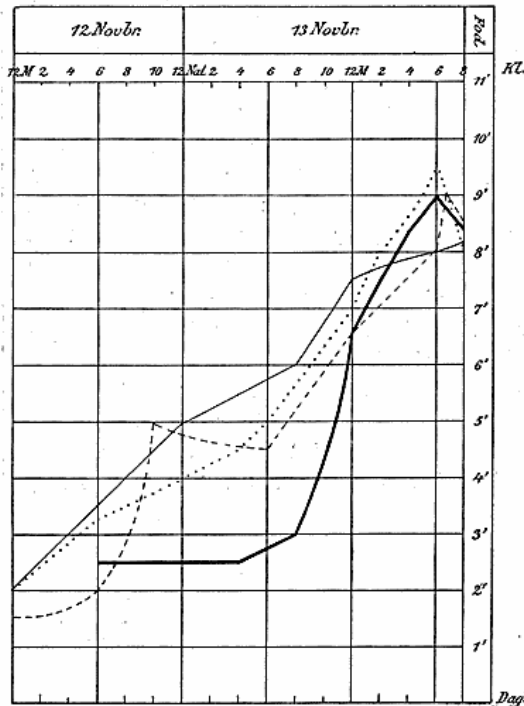
Ser vi nærmere paa Tegningen, viser den, at fra den 12. Middag til Kl. 6 Aften har de to Frontstillinger, Aarøsund og Solkær Aa, lige høje og lige stærkt voksende Vandstande. Der er altsaa ingen Strøm eller Kamp paa det Strøg. Men deres Reservestillinger, Sønderborg og Fredericia, har ret

Fredericia - Sønderborg



— Sønderborg
 Aarøsund
 - - - Solkær Aa
 - · - Fredericia

Strib - Faaborg



— Faaborg
 Assens
 - - - Solyst (Gamborg Fjord)
 - · - Strib

Vandstanden i Fod ved Aarøsund og Solkær Aa og ved de to bagved liggende Punkter: Sønderborg og Fredericia paa Stormflodens forskellige Klokkeslet. Denne Tegning giver et interessant Billede af Gangen i den Kamp, der her fandt Sted mellem de oprørte Elementer. For Fuldstændigheds Skyld har jeg paa den sidestillede Figur indtegnet Kampens Forløb ved den fynske Kyst. Det var dog ved den jyske Kyst, Afgørelsen faldt. Her var der Paalandsvind og højere Vandstand. Paa Figureerne er Vandstanden angivet i Fod for hver 2 Timer. Den smaastregede Kurve angiver Vandstanden ved

forskellige Vandstande. Mellem dem staar Kampen. Sønderborg er Fredericia $1\frac{3}{4}$ Fod overlegen hele Eftermiddagen den 12. igennem. I den Tid maa der altsaa ved Fredericia have været Strøm udad, til Trods for den lige høje Vandstand ved Aarøsund og Solkær Aa. Fra Kl. 6 Aften til Kl. 12 Nat vokser Fredericialinjens Vandstand i samme Tempo som om Eftermiddagen, men Væksten sagtner paa Sønderborglinjen. Det mærkes straks paa Fronten. Solkæraalinjens Vandstand faar Overtaget over Aarøsundlinjens og vokser fra nu af jævnt i Overlegenhed, saa meget mere som Aarø-

sundlinjens Reservestilling, Sønderborglinjen, ved Midnat lider et føleligt Knæk og i de næste 4 Timer slet ikke vokser. Fra Kl. 4 til 8 Morgenfaar de to Reservelinjer jævnyrdige og følges ad i det Tempo, Fredericia er slaaet ind paa. Nu staa Kampen paa selve Fronten. Solkær Aa har trukket hele sin Reserve til sig og sat den ind paa Fronten. Fredericialinjen gaar derfor i en mat Bue ud af Kampen. Solkær Aa, der saaledes har kastet alle Kræfter ind i Kampen, hævder ved Hjælp deraf en stadig og stærkt voksende Overlegenhed over Aarøund hele Formiddagen igennem. Men Aarøund har endnu store Reservekræfter i Behold i Sønderborg. Fra Kl. 8 om Morgen rykker de frem i stejlt opadstigende Linje. Efter at Solkær Aa har lidt et Knæk lidt over Middag, naar Sønderborg op i Højde med den, og nu staa den afgørende Kamp. Indtil Kl. 4 holder Solkær Aa endnu Sønderborg og Aarøund nogenlunde Stangen. Men ved Middagstide havde Aarøund faaet en ny Forbundsfælle, idet Vinden dér var sprunget om i Østsydøst. Drevet frem af den og styrket af den stærkt fremrykkende Reservekraft skyder den op over den hidsigt kæmpende Solkæralinje, knækker i Løbet af en halv Times Tid Ryggen paa den og hævder i 1 Fods Højde sin endelige Overlegenhed over den. Kl. 6 naar den selv

sit Højdepunkt og begynder at synke, og 1 Time efter tvinger den ogsaa Solkæraalinjen, der i de sidste 3 Timer har ført sit sidste haabløse Forsvar i uforandret Højde, nedad. Nu gaar Strømmen udad med rasende Fart og fører i 10 Timer næsten alt det Vand ud, der i det Hele fandt Afløb gennem Lille Bælts smalle Rende.

At Vandstanden ved Aarøund i de sidste 4 Timer voksede saa meget stærkere end ved Solkær Aa tyder paa, at det var i meget stor Nærhed af det først nævnte Sted, det sidste Livtag blev taget. Solkær Aa havde rykket sin Front frem hertil, men blev slaaet. Selv begyndte den — paa Grund af manglende Rygstød — at give efter allerede Kl. 2. Fra det Tidspunkt hedder det i en Beretning derfra til Professor Colding: »Strømmen vendte og løb Nord paa med meget stærk Fart.«

Saaledes bragte de oprørte Elementer det storlaaede, men grufulde Skuespil, de havde opført, til en ganske drastisk Afslutning ved et indbyrdes Livtag her i Lille Bælt, nærmere bestemt: ved Aarøund.

Vinden løjede nu af, og Vandet sank. Den 15. gav det ganske vist igen et lille 1—2 Fods Efter spil, men snart laa Østersøen igen og smilte efteraarsmat, som om den ingenting havde gjort.

Literaturanmeldelser.

Anton Mohr: Kampen om Nilen 1882—1898. H. Aschehoug & Co. Kristiania 1923. 8°, 324 Sider.

Det foreliggende Værk er af ren historisk Natur, hvad jo allerede Titlen siger. Alligevel vil en Geograf kunne finde adskillige nyttige Oplysninger deri, da det nemlig beskæftiger sig med en Gren af Historien, som i nogen Grad har Føling med Geografien — nemlig Kolonialhistorien. Det centrale i Bogen er Skildringen af Stridighederne, der opstod mellem de forskellige interesserede Stater for at faa en Del af Herredømmet over det saa overmaade vigtige geografiske Omraade, som betegnes ved Nilens Løb. 1882 satte Englænderne sig fast i Ægypten efter at have tilstillet dette Lands Regering et Ultimatum: man maatte øjeblikkelig

standse Arbejdet paa Alexandrias Forsvarsværker, da Byen i modsat Fald vilde blive bombarderet. Franskmandene opfordredes af Englænderne til at gaa med til dette Skridt, men nølede og maatte saaledes finde sig i at se Englænderne sidde som Herrer i Ægypten efter deres letvundne Sejr ved Tell-el-Kebir 13. September 1882. Dette var en slem Streg i Regningen for Franskmandene; thi nu var begge Hovedveje til deres Kolonier i det fjerne Østen — Vejen over St. Helena og Kapstaden samt Vejen gennem Suezkanalen — under Englændernes Kontrol. Det gjaldt nu for dem at finde en tredje Vej til Østen, og her var det, Frankrig kom paa den fantastiske og storlaaede Tanke at bryde en Vej fra Vest til Øst gennem det næsten ukendte og herreløse Mellemafrika. Man naaede