

Nogle Anmærkninger
angaaende
Havets Ebbe og Flod paa de Danske og
Norske Kyster.

Af

Paul Løvenørn.

Fra den Tid, at man har antaget den store Newtons Attractionslære, har man først kundet angive en sandsynlig Aarsag til den periodiske, og paa de Undtagelser nær, som tilfældige Aarsager foranledige, ordentlige Forandring af Havets Vandspeils Stigen og Falden eller foranderlige Høide, som saa mærkelig viser sig mod Landenes Kyster, hvilket vi kiende under Navn af Ebbe og Flod, og som paa visse Steder er saa betydelig, og haver saa uendelig mange Virkninger, hvilke ere saare vigtige at kiende for de Søefarende.

Ingen tvivler nu paa, at dette Phœnomen jo fremkommer ved Virkningen af Solens og Maanens Attractionskræfter, at Havet, dette paa vor Jordklode saa let flydende Legeme, som omgiver endeel deraf, tiltrækkes af de nærmeste Himmellegemer, hvis Afstand i Forhold med deres Masser gjør denne Virkning kiendelig; derfor haver og Maanen heri en større Indflydelse end Solen, uagter dens Masse er saa uendelig meget mindre, fordi den igien er saa meget nærmere, saa at man regner at Solens Attractions Indflydelse er kun omtrent en Fjerdepart af Maanens, hvilket dog modificeres paa utallige Maader ved disse Himmellegemers større eller mindre Afstand i deres Løbeba-

ner; men saa meget er vist, at naar vores Jordklode ikkun var, saa at sige, en Kierne, hvis hele Overflade var Hav uden Land, eller i det mindste ubetydelige Der derpaa, saa ville man uden tvivl kunde udregne den bestemte Tid, naar der maatte være høi og lav Bunde paa enhver opgiven Plet af Kloden; nu er dette igjen ubeskrivelige mange Forandringer underkastet ved Landenes Beliggenheder, Krumninger, Bugter, Giennemskæringer af Sunde, Søens forskellige Dybde, med mange flere Aarsager. Vi lære derfor ikkun ved Erfarenhed til hvad Tid der er høit og lavt Bunde paa et opgiven Sted, samt ogsaa hvormeget Vandet stiger og falder, og naar man først bliver bekiendt dermed, saa kan man gjøre nogenlunde sikke Beregninger for det Sted, da det følger temmelig bestemte Regler i Henseende til Tiden, det afvexler, efter bemeldte Himmellegemers Standpuncter imod vores Klode, og naar man derfor kiender den saa kaldte Havnetid paa et Sted, det er til hvad Klokkeslet høieste eller laveste Bunde indtræffer der, den Dag det er Nye- eller Fuldmaane, saa kan man beregne hvad Klokkeslet det bliver høit eller lavt Bunde paa paa samme Sted enhver anden opgiven Dag. At indlade mig i den hele vidtløstige Theorie om høit og lavt Bunde, eller Ebbe og Flod, er ikke her min Hensigt, og findes paa saa mange andre Steder; men jeg troer altid det fortjener Opmærksomhed, at give Agt paa en eller anden speciel Omstændighed, og forklare eller i det mindste forsøge at giette Aarsagen til et eller andet Phœnomen, og det er alene det jeg her haver til Hensigt: nemlig ved at fremsætte nogle almindelige Anmærkninger over Ebbe og Flod paa de Danske og Norske Kyster, samt forsøge at forklare hvorfor der er ordentlig Ebbe og Flod, høi og lav Bunde, og en deraf følgende regulair og stærk Strøm i Indløbet til Corsøers og Skielshørs Havne, og kun netop saavidt mig er bekiendt paa disse tvende Steder af de Danske Kyster, da det ellers er saa lidet mærkelig paa disse Landes Kyster og i dets andre Havne.

At der ikke kan være mærkelig Ebbe og Flod i et lidet indluffet eller med Land rundt omcirklet Hav kan let forklares. Der er derfor saa liden Kiendelse deraf i Middelhavet; men i Østersøen er der slet ingen, uden alene her foran omkring ved de Danske Kyster, men som fremvirkes fra Oceanet giennem Nordøen og videre igiennem Kattegattet, da det derefter taber sig til intet længere hen i Østersøen. Det er allerede i Kattegattet saa lidet, at det er kun
ved

ved stilagtig og stadig godt Veir at man paa Kysterne i denne Havbugt kan kiende Vandets ordentlige Stigen og Falden, hvilken som sagt retter sig fornemmelig efter Maanens Phaser, og da er een til to Fod den høieste lodrette Forskiel man sædvanlig kan iagttage. Saa snart det blæser nogen stærk Wind, fra hvilken Side det endog er, saa sættes Havets Overflade derved i Bevægelse, og en Vandmasse søres derved altid fra eller til Kysterne, og dette foraarsager efter de forskiellige Directioner et ubestemt høiere eller lavere Vandebredderne, saa man ikke mere kan beopagte den regulære Ebbe og Flods Virkning. Besynderlig giver Vestnordvest og nordvestlige Vinde et temporair høit Vand i Kattegattet og paa de Danske Kyster, naar de i Nordsoen ere stærke og noget vedvarende, ved det de jage en Colonne Vand af Havets Overflade i opreisende Bølger for sig, som indesluttet i et mindre Rum, altsaa mærkes mod Landbreddene.

Upaarviøselig er den idelige Bevægelse, som Havet sættes i ved bemeldte Himmellegemers Attractionskraft, Hovedaarsagen til Strømmen i Havet, og naar den berørte Hypothese havde Sted, at hele Klodens Overflade var Hav, saa fulgte og deraf at Strømmen blev regulair, den fik en bestemt Direction og en bestemt Styrke eller Hastighed. Men af Landenes saa meget uregelmæssige Dannelse paa Kloden følger, at ei aleneste Directionen, men og Strømmens Hastighed maae forandre sig i det uendelige, saavel i det store Ocean, men særdeles i de mindre, indesluttede Farvande. Dog er Landenes Figurer eller Dannelse ikke de eneste Aarsager, uden i specielle Tilfælde, til Strømmenes forskiellige Directioner. Windene, der have Kraft nok til at sætte Søens Overflade i Bevægelse, virke og med til Strømning; udsaldende Floders Vand, med flere Aarsager spiller her Medroller. Da der ere saa mange Aarsager, hvis Kræfter tilmed variere fra Dieblif til Dieblif, som deeltage i at frembringe den omhandlede Virkning, Strøm i Havet, saa er det ei at undre, at den menneskelige Forstand ikke er tilstrækkelig at udgrandske Folgerne, og bestemme Regler for Strømmenes Løb, og at man saa lidet kiender til dem, endog i meget bekiendte Farvande; kun paa de Steder, hvor, formiddelt bestemte locale Aarsager, Strømmen enten fremvirkes ved det fra Vandet bestandig udsaldende Vand, som af Floder, eller Ebbe og Flod har den herskende Overmagt over alle de andre Aarsager, blive Strømmenes Directioner

og bestemte Tider, i hvilke de følges, regulair, for saavidt vi forud kunde vide dem, som til Exempel om Strømmen løber ud eller ind til en Havn.

Jeg sagde i foregaaende at det var en Erfarenheds sag, men grundet paa naturlige Aarsager, at Vandets ordentlige Ebbe og Flod lod sig paa de Danske Kyster ikke kiendelig iagttage, uden naar det var stadig godt Veir; at Vindene, som satte Vandets Overflade i mærkelig Bevægelse, gjorde at disse tilfældig fremvirkede Vandets høiere eller lave Standning mod en Kyst, hvilken Virkning forblandede sig saa, at man ikke mere kunde bemærke Flodens og Ebbens Orden; ikke desto mindre maa denne Orden upaatvivlelig bestandig være der, formedelst det Tryk, Vandmassen faaer fra dens visse, kiendte langt bortliggende Aarsag i Oceanet; og nu er det om vi kunde forklare hvorledes dette viser sig tydelig især ved Skielffier og Corsøer, og ikke saa kiendelig paa andre Steder ved de Danske Kyster i og indenfor Kattegattet.

Indløbet til hver af disse tvende Havne have dette tilfælles, at der er overmaade smalt, og Vandets Kyster falde af til begge Sider ud imod Søen, saa det danner saa at sige Figuren af en Tragt; men strax indenfor Indløbet udvider sig et stort Bassin eller Bugt; ved Corsøer er der kun een, ved Skielffier er der trende Bugter, den ene indenfor den anden, og Skielffier Broe gaaer over Communicationen af de tvende inderste eller det smale Løb, som forener dem. Denne Forskiel gjør intet til Forklaringen; thi Hovedsagen er, at det er et forholdsmaessig stort Bassin indenfor, som kan modtage det indgaaende Vand.

Formedelst denne tragtformige Dannelse, som disse Havnes Mundinger have, følger, at naar nu den omtalte Impression fra Oceanet virker her udenfor, og om den end ikke kunde det paa Overfladen, hvilken et sat i Bevægelse af Vinden, dog som virkelig eksisterende i den hele Masse, var den endog kun fornemmelig paa nogle Fod under Overfladen, saa ved det Vandet stiger i det bredere eller yderste af Tragten, lad det være det var ifkun nogle Linier, maa denne Vandets Stigen blive til Lomme noget længere inde, hvor Tragten bliver smalere, og maafee til Fods Høide ret i Mundingen eller det smaleste; nu maa altsaa Vandet strømme ind, og som det finder et stort Bassin indenfor, modtages og udbredes over dets hele Overflade, som bliver i de 6 Timer 12 Minuter, Vandet regulair voxer, til en anseelig Masse. Det
mindste

mindste nu Vandets virkelige Høide taber sig udenfor ved den fra Oceanet nødvendig virkende Ebbe, saa maa dette i Bugten indkomne Vand igien strax ud igiennem det smale Løb med forholdsmæssig Styrke, og særdeles i Havnens Munding frembringe en regulair ind- og udgaaende Strøm, Ebbe og Flod. Nagtet Broen ved Skielffier ligger over Løbet mellem de tvende inderste Bugter, som der kaldes Noer, er Strømmen baade ordentlig og stærk under denne Bro; men i Havet strax udenfor Mundingen af disse Havne er Strømmen meget uordentlig, behersket som sagt for det meste af Vindene med flere Biaarsaager, og Vandets Falden og Stigen ved Ebbe og Flod er næppe mere mærkelig.

Hvorvel jeg har sagt, at jeg ikke kiender flere Steder paa de Danske Kyster i og indenfor Kattegattet, hvor Ebbe og Flod viser sig saa ordentlig, som netop i Indløbene til Corssøer og Skielffier Havne, saa kan dog lignende Situationer frembringe lignende Virkninger i mere eller mindre Grad. Saaledes troer jeg at kunde bekræfte min Sætning ved det der i saa Henseende viser sig ved Indløbet til Isfjorden paa Nordsiden af Sjælland. Her er ligeledes en temmelig ordentlig Ebbe og Flod; dog, saavidt mine Erfaringer, erhvervede alene ved en meget kort Opholdstid og Efterspørgsel hos Kystboerne, er det ikke fuldt saa bestemt og regulair som ved de førstnævnte Steder; men Kysten udenfor løber mere af til begge Sider, og danner ikke saa meget den tragtformedige Figur; Abningen er ogsaa meget videre; Havbugten eller Bassinet indenfor derhos og forholdsmæssig meget større, saa at det ved Floden indgaaende Vand breder sig ud i en betydelig større Overflade, og desaaarsag kan de regulaire Virkninger her ikke blive saa kiendelige, og Biaarsagerne faae mere Indflydelse. Den samme Omstændighed, som her viser sig i det Smaae, troer jeg og at være Aarsagen, hvorfor paa nogle Steder Vandets Falden og Stigen ved Ebbe og Flod er saa meget stor, at Forfjellen paa den lodrette Høide i den Tid af 6 Timer, er nogle og tyve til tredive, ja end over 40 Fod, nemlig naar Landenes Beliggenhed er saaledes, at de afgive, om jeg saa kan udtrykke mig, en tragtformig Figur, hvis brede Abning vender ud mod Oceanet eller et Hav, hvor Ebbe og Flod viser sig betydelig; saaledes veed man, at i Bristol's Canal paa den vestlige Kyst af Engelland stiger Vandet fra det er lavest til det er høiest indtil 45 Fod. I det Farvand, som sim-

vel den kaldes Canalen, og som adskiller Engelland og Frankrig, der er og Ebbe og Flod meget stærk, og vilde sikkert bringe Vandet til meget større Høide mod Kysterne, isald Tragten var lukket imellem Dover og Calais, men nu har det Udflugt til Nordseen; deraf og den Virkning, at Strømmene ere her saa heftige. Hvad Nordseen betræffer, da kunne Ebbe og Flod ikke blive meget bemærkelig, fordi den er begrændset af Jylland og Norge paa den østre Side, og med Engelland og Skotland paa den vestre Side, naar den ikke havde Communication med Oceanet deels igiennem Canalen, men fornemmelig ovenfor Skotland mod den aabne See. Nogle saa Anmærkninger vil jeg deraf tage videre Anledning at tilføie, betræffende høit og lavt Vand paa de vestlige Danske og paa de Norske Kyster.

Paa Kysten af Norge begynder man først ret at kiende Vandets ordentlige Falden og Stigen ved Ebbe og Flod omtrent ved Skudesnæs eller for Måningen af Stavangersbugten, hvilket er paa Høide just ligefor den nordlige Ende af Skotland, og altsaa tværs for det store Ocean; det bliver ordentligere og stærkere, samt de deraf følgende Strømme, som fornæmmes mellem de Øer og Skær, den Norske Kyst er belagt med, mere regulære alt som man gaaer mere nordpaa; men naar man gaaer fra Stavangersbugten søndenefter langs den Norske Kyst til Lindesnæs, astager Ebbe og Flod paa Kysten mærkelig, og ved Lindesnæs samt Kysten deromkring og et Stykke indenfor kiender man slet ikke til Ebbe og Flod, i det mindste maa det være saare lidet, og som taber sig gandske ved de tilfældige høiere eller lavere Vand, da Kystboerne, som dog ere Fodse, Fiskere og Sæesolk, intet vide deraf. Gaaer man nu videre over til Jylland, formærkes nogen Ebbe og Flod igjen. Her ved maa man bemærke, at fra omtrent Midten af den vestlige Kyst af Jylland ffynder der en Grund ud, som ved Landet er bred, men ender med en Slags Spids, lidet krumbeiet, hvorfra uden tvivl dens Navn deriveres, da de Sæesfarende

farende falde den Hornet; den gaaer omtrent otte Mile ud i Søen med saa grunde Bunde, at Skibe ikke uden Fare kunde seile derover og paa mange Steder aldeles ikke. Denne ligesom deler den under Kysten ved Ebbe og Flod foraarfagede Strøm; langs den Jydskke Kyst nordensfor Hornet gaaer Strømmen med Floden nordpaa, men med Ebben søndenester. Den Strøm, som uordenfor Hornet har sin Oprindelse af Ebbe og Flod, er ikke meget stærk, og den største Forskiel af høi og lav Bunde i stadig Veir er i det høieste to Fod, naar Vind og andre Aarsager ikke indblande sig; dog er det denne Ebbe og Flod, som virker ind i Kattegattet og mod de Danske Kyster paa den Side.

Neden eller søndensfor Hornet er Strømmens Gang det Modsatte, nemlig med Floden gaaer Strømmen sønderpaa, men Ebben gaaer nordester; ydermere fornæmmeres Forandringen af Ebbe og Flod mere og mere alt som man gaaer fra Hornet sydester, og i Mundingen af Hamborger Elv veed man at den er betydelig, nemlig 9, 10 til 11 Fod jævnt Tid og derover. Dette kan, efter mit Begreb, ikke have anden Aarsag end Landenes Beliggenhed, som er saaledes, at Bugten oppe ved Elven faaer en tragtagtig Figur, hvis Munding vender mod Nordsøen, og da her ingen Giennemflugt er for Vandet, som trykker fra det Brede til det Smalere ind i Bugten, maa det reise saa meget mere mod Landkysterne, og selgelig der foraarfage stor Forskiel paa høi og lav Bunde og deraf flydende stærke Strømme. Dette kan ikke møde mod en lang Kyststrækning, og som ved en ombøiende Kunding har ver saa at sige et Echappement for Vandet, som den nordlige Kyst ovenfor Hornet har ved Ombeiningen til Slagen, og derfor er Forskiellen af høi og lav Bunde saa liden der.

Den Ebbe og Flod, som virker saa mærkelig paa Hamborger Elv, er udentvivel communiceret ind i Nordsøen giennem Canalen, og trækker sig langs den Hollandskke Kyst. Naar man beskuer Landenes Beliggenhed paa et Ge-

neralkaart over Nordseen, saa vil man uden tvivl kunde finde en Rimelighed for den anførte Erfaring om Delingen af den Strøm, som ved Ebbe og Flod viser sig paa den Tydske Kyst fra oven og nedenfor Hornet.

Men Indtrykket af Vandets Strigen og Falden ude fra Oceanet, som gaaer nord forbi Skotland, formoder jeg videre at virke fornemmelig rvers ind imod Norge under den 59de Grads Latitude og nordesten, men ikkun at have liden Indflydelse i den sydligere Deel af Nordseen, og det Noget, som der dog maa være, finder et Modende eller Modstand omtrent midt i Nordseen af den Flod og Ebbe, som kommer igiennem Canalen, og derved gjør en Deel af Nordseen saa at sige passiv for Fornæmmelsen af Ebbe og Flod, og hvilket da maa træffe just paa Heiden og ved Kysten af Lindesnæs, hvor Erfaringen, som i Foregaaende er anført, viser, at der fornæmmes aldeles ingen Ebbe eller Flod.

