

Det kongelige danske geografiske Selskab.

Verdensunionen af Geografiske Selskaber. Den af Professor Ole Olufsen foreslaaede og paa de internationale geografiske Kongresser i Genf 1908 og Rom 1913 vedtagne Union skulde efter Beslutningen af Kongressen i Rom 1913 have været ført ud i Livet i en nær Fremtid. Paa den sidstnævnte Kongres vedtoges det enstemmigt, at Planen om Unionen skulde endelig fastslaaes ved en Konference i i København inden Udløbet af 1914. Til Deltagelse i denne Konference vedtoges det af Kongressen at

vælge Sekretærerne ved de geografiske Selskaber i Kristiania, Stockholm, London, Petrograd, Berlin, Amsterdam, Bruxelles, Paris, Wien, Madrid, Genève, Lisabon, Budapest, Rom, New-York og København.

I Overensstemmelse hermed blev der fra Det kgl. danske geografiske Selskab udsendt Indbydelse til i November d. A. at afholde nævnte Konference.

Indbydelsen er imidlertid nu paa Grund af de europæiske Forviklinger bleven taget tilbage indtil videre.

Hydrografiske Undersøgelser i danske Farvande.

Af

Dr. phil. J. P. Jacobsen.

Faa Steder i Verden findes saa forskelligartede Naturforhold i Havet som omkring Danmark.

Vestkysten af den jyske Halvø beskylles af Nordsøens Vandmasser, der for Størstedelen stammer fra Atlanterhavet og i deres Egenskaber staar Oceanet langt nærmere end Havomraadet indenfor Skagen.

Øst for de danske Øer findes det store Indhav Østersøen med ganske andre Egenskaber, der hovedsagelig er betinget af Ferskvandstilførslen fra Floderne og Saltvandstilførslen i Dybet gennem de danske Sunde.

Intet Under derfor, at de danske Farvande viser en saadan Rigiditet paa Overgange mellem de to store Nabohaves Ejendommeligheder, som Tilfældet er.

I det følgende skal der i korte Træk gøres Rede for Hovedresultaterne af de hydrografiske Undersøgelser, som i de senere Aar er anstillet i Farvandene omkring det egentlige Danmark. Ud-

førligere Meddelelser, saavel almindelige Oversigter som mere specielle Afhandlinger, er fremkommet i de Publikationsserier, som udgives af Kommissionen for Havundersøgelser.

I Nordsøen er der anstillet Undersøgelser af de Lande, som deltager i »den internationale Organisation for Havundersøgelser« og er interesserede i Nordsøen. Fra England, Belgien, Holland, Tyskland, Danmark, Sverrig og Norge er der i de forløbne Aar indsamlet et betydeligt Talmateriale, og i den internationale Publikationsrække »Bulletin hydrographique etc.«, der udgives af det internationale Bureau i København, er dette foreløbigt bearbejdet og Resultatet deraf fremstillet paa forskellig Maade.

Resultaterne af disse omfattende Undersøgelser skal ikke gengives her, da de kun for en mindre Del vedrører Danmark, men nogle Enkeltheder skal anføres.

Middelretningen for Vandets Bevægelse i den

østlige Del af Nordsøen er mod Nord. Strømmen er dog meget variabel og underkastet betydelige Ændringer paa Grund af Tidevandsbevægelsen og Vindens Indflydelse.

Ved Horns Rev Fyrskib er Forskellen, som fremkaldes i Strømmen af Tidevandsbevægelsen, i Løbet af $12\frac{1}{2}$ Time i Almindelighed ca. 80 cm/sec eller lidt mere end $1\frac{1}{2}$ Sømil i Timen, men den kan efter de forskellige astronomiske Forhold være noget større eller noget mindre. Middelværdien af samtlige Strømme er 19 Centimeter pr. Sekund eller omtrent $\frac{1}{3}$ Sømil i Timen med Retning mod NNW. m/v.

I den største Del af Nordsøen er Saltholdigheden mellem 34 og 35 ‰, men inde ved den jyske Kyst er den i Almindelighed for Overfladen ca. 32 ‰.

I den sydlige Del af Nordsøen er Saltholdigheden paa Grund af den ringe Dybde og de stærke Tidevandsstrømme og andre Bevægelser næsten af samme Størrelse fra Overflade til Bund, hvad der viser, at Vandet ogsaa i andre Henseender her maa være ret homogent; lignende Forhold gør sig gældende ved den danske Kyst.

Vandets Temperaturforhold, der spiller saa stor en Rolle for Havets Dyreliv, er i høj Grad forskellig for de forskellige Dele af Nordsøen og for de forskellige Dybder af denne. Mellem Skotland og Sjetlandsøerne er Aarets Middeltemperatur i Overfladen ca. 9° ; Sommertemperaturen naar 11° og Vintertemperaturen 7° . Ved den jyske Kyst

er Aarets Middeltemperatur ca. $8,5^{\circ}$, Sommertemperaturen naar 14° — 15° og Vintertemperaturen 3° .

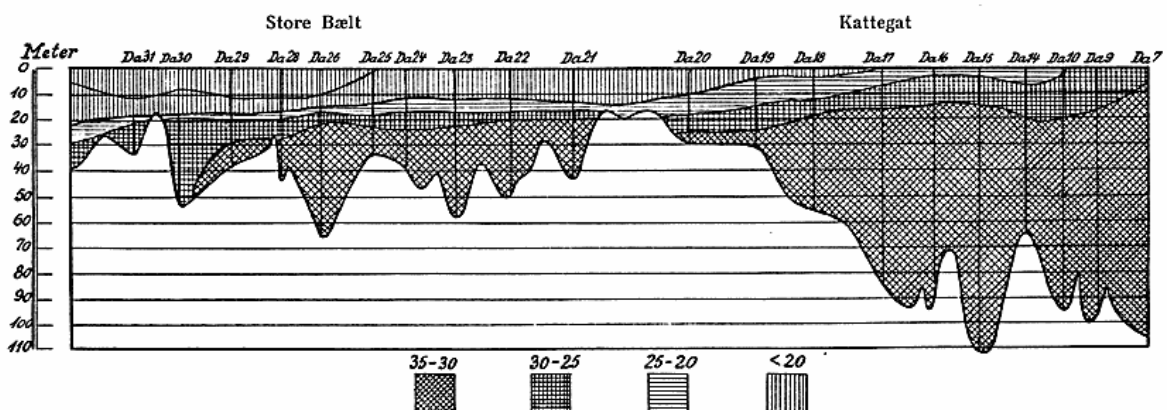
I de Dele af Nordsøen, hvor Vandet ikke opblandes i en saadan Grad, som Tilfældet er i den sydlige Del, er der en betydelig Forskel paa Temperaturen i Overfladen og ved Bunden, og endvidere findes det mærkelige Forhold, at Aarets højeste Temperatur i Dybet indtræder senere paa Aaret end den højeste Temperatur i Overfladen.

Disse Forhold kommer imidlertid kun i ringe Grad frem ved den danske Kyst paa Grund af den stærke Opblanding.

Som et karakteristisk Forhold ved Kattegat og Bælthavet bør først og fremmest nævnes den udprægede Lagdeling af Vandet. Sædvanlig findes der to Lag, et Overlag med ringere Saltholdighed og et Underlag med større Saltholdighed, og ved nærmere Undersøgelse har det vist sig, at denne Lagdeling er betinget af Tilstrømning af Vand fra Østersøen til Overlaget og af Tilstrømning af Vand fra Nordsøen til Underlaget.

Forholdet er imidlertid langt fra saa simpelt, at man for Kattegat og Bælthavet tør sige, at det er Nordsøvand, som findes i Underlaget og Østersøvand, som findes i Overlaget. Grænsen mellem de to Lag er langt fra altid skarp, og der foregaar stadig nogen Sammenblanding mellem dem under deres Bevægelse; det har derfor ved de foretagne Undersøgelser været nødvendigt først at lægge Vægten paa Middeltilstanden for der efter nærmere

Fig. 1. Middelværdi for Saltholdigheden i et Snit gennem Store Bælt og Kattegat:



Figuren fremstiller et lodret Snit i Store Bælt og Kattegat fra Syd til Nord. Den vandrette Linie for oven betegner Vandets Overflade; den tykke Linie for neden betegner Bunden. Til venstre findes en Maalestok, hvorpaa Afstanden fra Overfladen kan ses. De krumme Linier mellem Overfladen og Bunden, der danner Grænserne mellem de forskellige Skraveringer, er tegnet gennem Steder med samme Saltholdighed (henholdsvis 20, 25, 30 og 35 ‰).

at studere Afvigelserne derfra og disses Sammenhæng med andre Naturforhold.

Fremstillingen af det i Tidens Løb indsamlede Materiale er sket paa forskellig Maade, og for at give et Begreb om Middeltilstanden af den omtalte Lagdeling af Vandet i Kattegat og Bælthavet er i Fig. 1 gengivet et saakaldt Snit med Saltholdighedskurver (Isohaliner).

Snittet er lagt fra Skagerak gennem Kattegat øst om Læsø, over Kobbergrunden (Da 16), over Schultz's Grund (Da 21) og ned gennem Store Bælt

til dettes sydlige Ende ved Langeland (Da 31). Under Figuren er angivet, hvorledes Saltholdigheden af de forskellige Lag er betegnet ved Skraveringen.

Det ses paa Figuren, hvorledes Vand af Saltholdighed mellem 35 ‰ og 30 ‰ dækker hele Bunden i Kattegat og del nordlige Store Bælt til en Afstand fra Overfladen af omtrent 20 Meter, og det ses tillige, at 30 ‰ Isohalinen, d. v. s. den Linie, som kan trækkes gennem Steder med Saltholdighed 30 ‰, ligger nærmere Overfladen i det nordlige Kattegat end i Store Bælt. Paa lignende

Fig. 2a. Middelsaltholdighed for Overfladevandet i August Maaned:

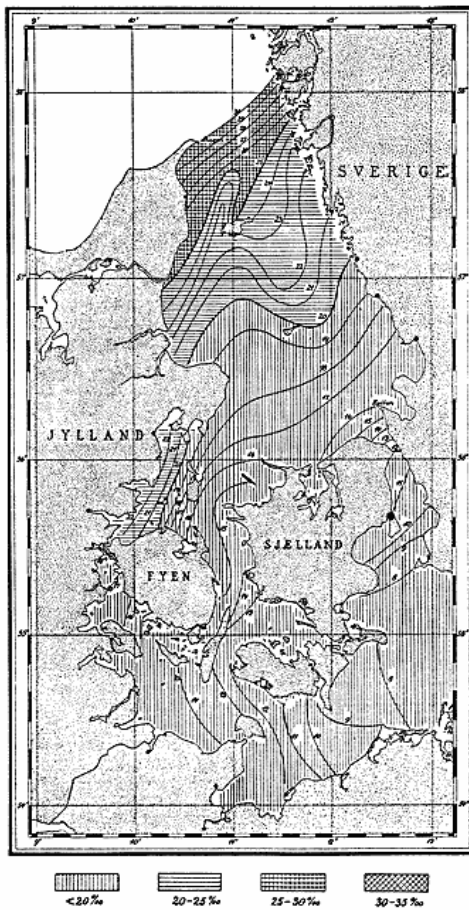
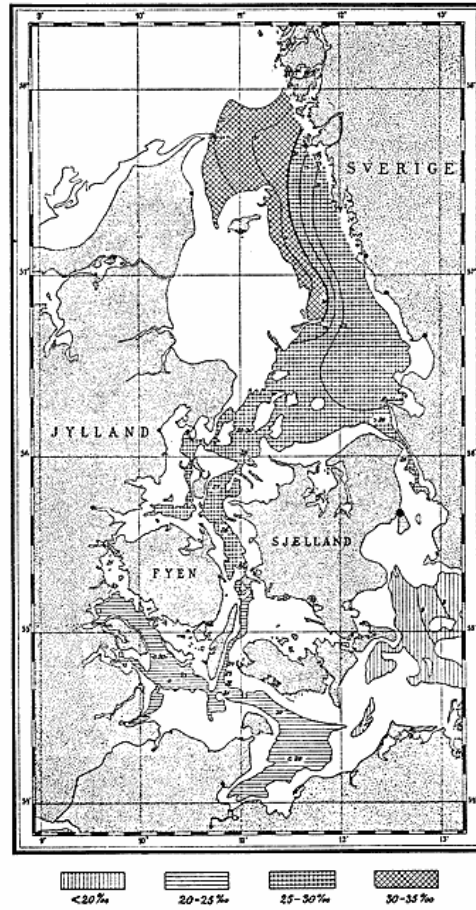


Fig. 2b. Middelsaltholdighed 20 Meter under Overfladen i August Maaned:



Saltholdigheden er angivet i ‰ efter Vægt. I 1000 Kilogram Havvand findes paa de forskellige Steder saa mange Kilogram Salt, som Tallene angiver. Linierne er tegnet gennem Steder med samme Middelsaltholdighed. Saltholdigheden i Overfladen aftager stærkt fra Skagerak gennem Kattegat og Bællerne ned i Østersøen. Den er i Kattegat gennemgaaende mindre ved den svenske Kyst end ved den danske, fordi Vandet, der strømmer ud fra Østersøen, bliver ført over mod den svenske Kyst paa Grund af Jordens Omdrejning. I 20 Meters Dybde er Saltholdigheden betydelig større end i Overfladen, da det salte Vand, som kommer ude fra Skagerak og søger ind mod Østersøen, holder sig i Dybet paa Grund af sin større Vægtfylde; dets Saltholdighed aftager dog indad mod Østersøen paa Grund af Opblanding med det ovenover liggende mindre salte Vand.

Maade ses, hvorledes Vand af Saltholdighed mindre end 20‰ findes fra Overfladen til en Dybde af 10 til 20 Meter i Store Bælt og det sydlige Kattegat, og at dette Vandlag danner en Kile, hvis Spids findes omtrent midt i Kattegat. Vandlaget med Saltholdigheden mellem 35‰ og 30‰ udgør en Del af Underlaget, Vandlaget med Saltholdigheden mindre end 20‰ en Del af Overlaget; derimod er det noget vilkaarligt, hvor man vil sætte Grænsen mellem Overlag og Underlag. Her skal kun anføres, at det ikke vil være rigtigt at benytte en bestemt Isohalin som Grænse; bedre vil det være at benytte den Flade, hvor Saltholdighedens Tilvækst med Dybden er stærkest. Denne Flade ligger i Almindelighed mellem 10 og 20 Meters Dybde.

Medens man af Fig. 1 kan se, hvorledes Saltholdigheden varierer med Dybden i det omtalte Snit, er i Fig. 2a og 2b vist et Eksempel paa en anden Fremstillingsmaade, hvorved man af de tegnede Kort kan se, hvorledes Saltholdighedsfordelingen er i Overfladen og i 20 Meters Dybde i vandret Retning. Under Kortene er angivet, hvorledes Saltholdighedsfordelingen er betegnet ved Skraveringen. Man ser, at Saltholdigheden i Overfladen aftager stærkt fra det nordlige Kattegat til

den vestlige Østersø; Forskellen for de to Steder er omtrent 20‰. Endvidere er det iøjnefaldende, at Linierne gennem Steder med samme Saltholdighed ligger nordligere ved den svenske end ved den danske Kyst; dette er et Forhold, som skyldes Vandets nordgaaende Bevægelse i Forbindelse med Jordens Omdrejning om sin Akse.

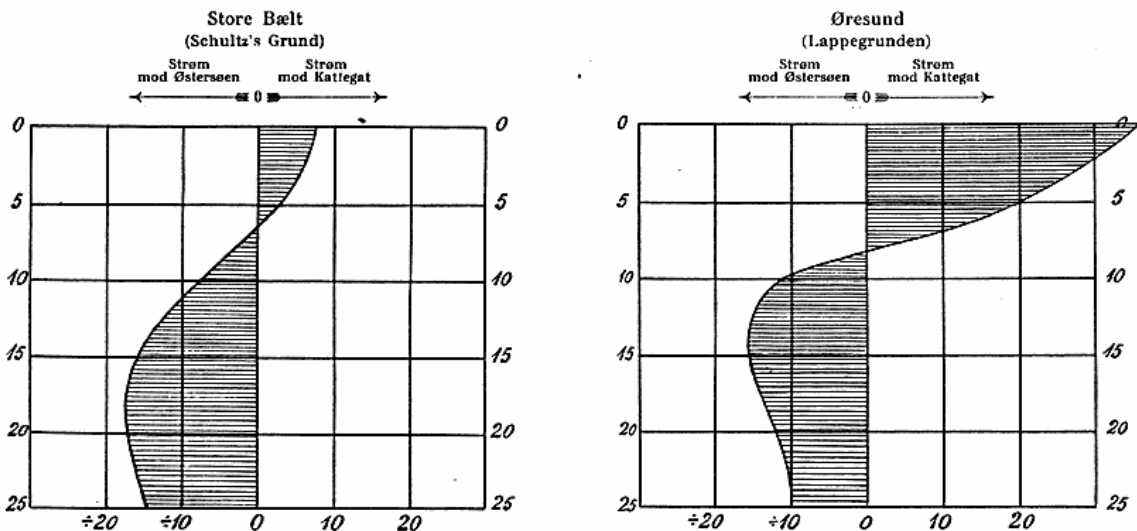
Saltholdigheden i 20 Meters Dybde er for Kattegat mere ensartet end Overfladesaltholdigheden; som det ses, ligger den mellem 28‰ og 32‰; ligeledes er den omtrent den samme overalt i den vestlige Østersø nemlig ca. 20‰; en Overgang mellem de to Omraader findes i Store Bælt.

I Sammenhæng med denne Fordeling af Saltholdigheden i Vandet staar dets Bevægelse. Overfladevandets Bevægelse er i Middelværdi nordgaaende, Underlagets Bevægelsesretning i Middelværdi sydgaaende.

At Bevægelsen virkelig er saaledes, fremgaar af forskellige Forhold, som er tilgængelige for iagttagelse, men den kan sikrest og bedst iagttages ved Strømmaalinger.

I Løbet af de sidste Aar har Kommissionen for Havundersøgelser ladet anstille Undersøgelser af Strømmen i forskellige Dybder fra Fyrskibe, og ved Bearbejdelse af det derved indsamlede Mate-

Fig. 3a og 3b. Diagrammer, som viser Strømmens Middelhastighed i forskellige Dybder i Store Bælt og den nordlige Del af Øresund:



Figuren til venstre angiver Strømmens Middelhastighed i forskellige Dybder ved Fyrskibet Schultz's Grund, der ligger ved Overgangen mellem Store Bælt og Kattegat; Figuren til højre angiver paa lignende Maade Strømmens Middelhastighed ved Fyrskibet Lappegrunden ved Overgangen mellem Øresund og Kattegat. For de forskellige Dybder, der er angivet til venstre for Figureerne, er Strømmens Styrke repræsenteret ved Afstanden fra den lodrette Nulllinie til Kurven. I Overfladen er Strømmen rettet mod Kattegat, men skifter i 7 Meters Dybde ved Schultz's Grund og i 8 Meters Dybde ved Lappegrunden, saa at den fra disse Dybde og helt ned til Bunden er rettet ind imod Østersøen.

riale har det blandt andet vist sig, at Strømmen ved Overgangen mellem Store Bælt og Kattegat og ved Overgangen mellem Øresund og Kattegat har de i Fig. 3a og 3b viste Middelværdier. I Figurerne betyder Skraveringen til højre for 0-Linien, at Strømmen i den paagældende Dybde er nordgaaende, Skraveringen til venstre for 0-Linien, at Strømmen er sydgaaende. Det ses, at Bevægelsen af Vandet i det nordlige Store Bælt er nordgaaende til en Dybde af 7 Meter og sydgaaende fra denne Dybde og til Bunden; for det nordlige Øresund er

Strømmen nordgaaende til en Dybde af 8 Meter og sydgaaende fra denne Dybde og til Bunden. Man kan lægge Mærke til, at Dybden, i hvilken Bevægelsen skifter, er noget mindre end den Dybde, hvor Saltholdigheden tiltager stærkest med Dybden, og det vil forstaaes, at det kun er i Hovedtrækkene, at man kan sige, at Overlaget bevæger sig mod Nord og Underlaget mod Syd.

De her beskrevne Bevægelsesforhold findes i mere eller mindre udpræget Grad overalt i de danske Farvande indenfor Skagen og giver Havet dets ejen-

Fig. 4a. Middeltemperatur for Overfladevandet i August Maaned:

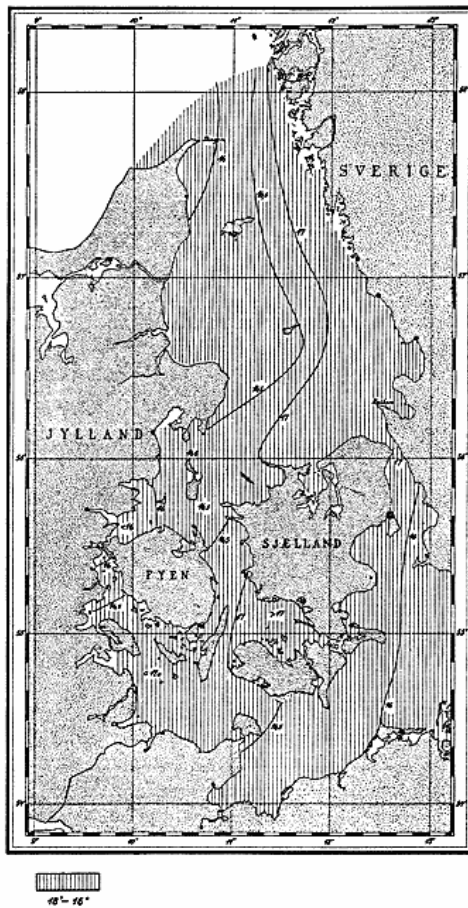
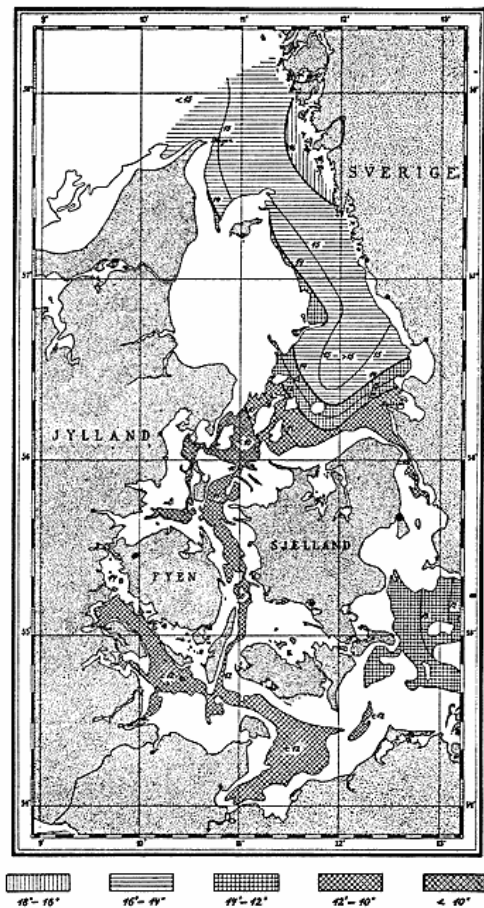


Fig. 4b. Middeltemperatur 20 Meter under Overfladen i August Maaned:



Temperaturen er angivet i Celsiusgrader. Linierne er tegnet gennem Steder med samme Middeltemperatur. Overfladetemperaturen er for August Maaned ikke meget forskellig for de forskellige Steder; dog er i Kattegat Vandet ved den svenske Kyst gennemgaaende noget varmere end Vandet ved den danske Kyst. Temperaturen i Aarhusbugten og ved Indgangen til Lillebælt er lav, fordi det koldere Bundvand her bliver blandet mere med Overfladevandet end andre Steder i Kattegat. I 20 Meters Dybde er Temperaturen mere uensartet end i Overfladen. Ved Indgangen fra Kattegat til Store Bælt er den særlig lav, kun ca. 10°, fordi Bundvandet, som kommer Nord fra, har været ca. 1½ Maaned om at naa derind fra Skagerak; det stammer fra en koldere Aarstid og er ikke opvarmet synderligt paa Vejen. Længere syd paa bliver Bundvandet blandet saa meget med Overfladevandet, at det igen bliver varmere.

dommelige klimatiske Karakter. Som Eksempel kan nævnes, at Overfladevandets højeste Aarstemperatur indtræder omtrent 1. August samtidig med Luftens, men at Bundvandet paa dette Tidspunkt langt fra har naaet sin højeste Temperatur, men er under stadig Opvarmning nærmest svarende til Temperaturforholdene i Luften og Overfladevandet i Forsommeren.

Som Eksempel er i Fig. 4a og 4b gengivet Kort over Temperaturfordelingen i Overfladen og i 20 Meters Dybde den 1. August. Kortene er tegnet paa lignende Maade som Kortene over Saltholdig-

heden i Fig. 2, og de Omraader, hvis Temperaturer, ligger mellem visse Grænser, er betegnet ved Skravering, hvis Betydning er angivet under Kortet.

Det ses, at Overfladetemperaturen er ret ensartet, men at Temperaturen i 20 Meters Dybde aftager fra det nordlige Kattegat til det sydlige, og at den er særlig lav, mindre end 10° , i Aarhusbugten og dens Omgivelser, medens den alter er tiltagende i Store Bælt. Denne ejendommelige Fordeling skyldes den Omstændighed, at Vandet i Aarhusbugten paa en koldere Aarstid fra Skagerak har bevæget sig ind under Overfladelaget i Katte-

Fig. 5a. Aarets højeste Temperatur 20 Meter under Overfladen:

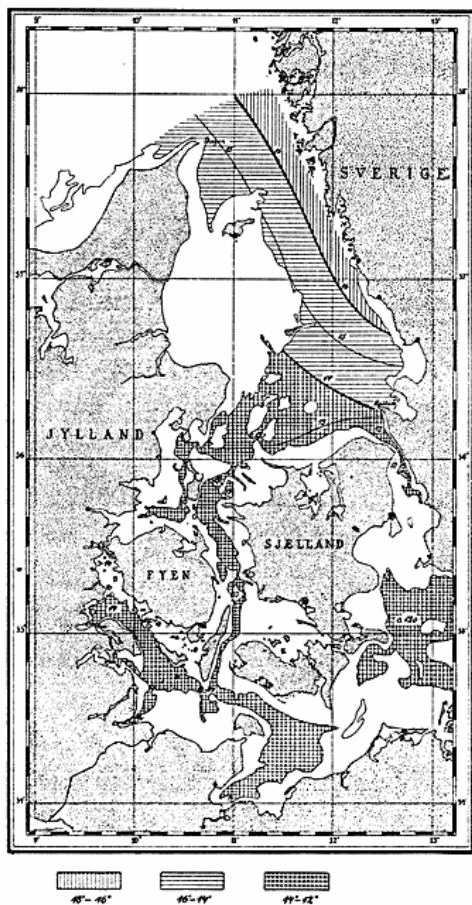
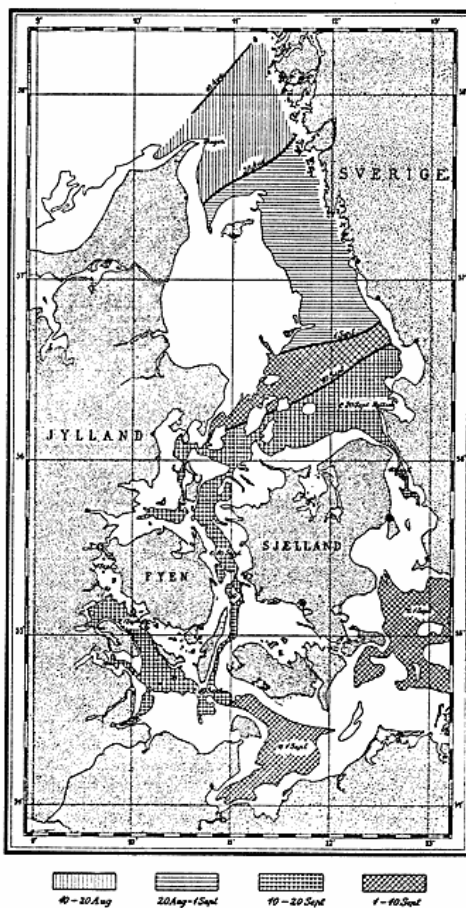


Fig. 5b. Tidspunktet naar Aarets højeste Temperatur indtræffer 20 Meter under Overfladen:



Paa Kortet til venstre er trukket Linier gennem de Steder, hvor Aarets højeste Temperatur i Middelværdi er den samme. Paa Kortet til højre er paa lignende Maade trukket Linier gennem de Steder, hvor Aarets højeste Temperatur indtræffer til samme Tid. Ude i Skagerak er Aarets højeste Temperatur i 20 Meters Dybde ikke meget lavere end Overfladevandets højeste Temperatur og indtræder omtrent samtidig med denne. I det sydlige Kattegat er den derimod betydelig mindre og indtræder senere paa Aaret, saa at Bundvandets »Sommer« omtrent indtræffer samtidig med Overfladevandets »Efteraar«.

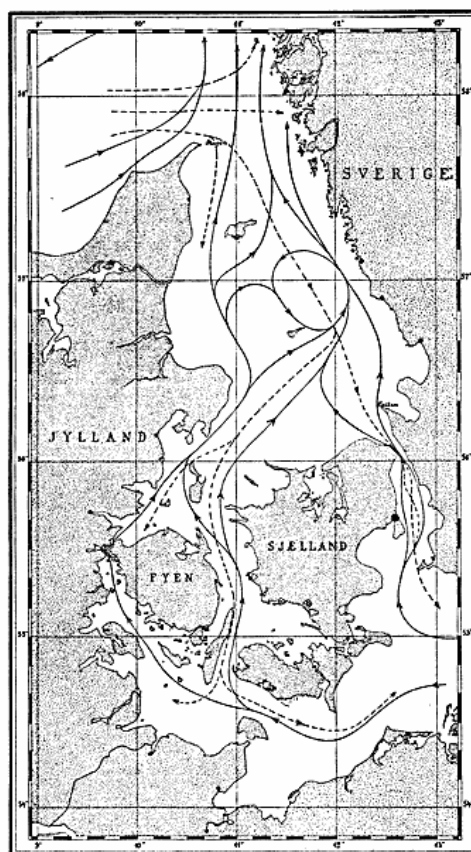
gat og stadig beholdt sin Temperatur nogenlunde uforandret, fordi det ikke i synderlig Grad er blevet opblandet med det overliggende Vand. I Store Bælt er Opblandingen med Overlaget derimod stærkere og derfor stiger Temperaturen atter her. Undersøgelserne har vist, at den Tid, Vandet i Middelværdi er om at naa fra Skagerak til det sydlige Kattegat, er 1 til 2 Maaneder. At Vandet i det sydlige Kattegat paa denne Maade i Løbet af Aaret faar Temperaturer, der indtil 2 Maaneder tidligere fandtes ude i Skagerak, bevirker den Ejendommelighed, at Aarets højeste Temperatur kommer betydelig senere i det sydlige Kattegat end andre Steder i Farvandet; tillige bevirker Opblandingen, at den højeste Temperatur bliver mindre end Overfladens højeste Temperatur. I Fig. 5 a er fremstillet Aarets højeste Temperatur i 20 Meters Dybde paa lignende Maade, som Augusttemperaturen er fremstillet i Fig. 4 b, og det ses, at den højeste Aarstemperatur i det sydlige Kattegat i 20 Meters Dybde kun er 13° . I Fig. 5 b er vist, til hvilke Tider den højeste Temperatur indtræder forskellige Steder i Farvandene indenfor Skagen. Eksempelvis ses af Kortet og den tilhørende Forklaring, at Aarets højeste Temperatur i det sydlige Kattegat falder omtrent den 20. September, medens man for Overfladen kan regne, at den højeste Temperatur falder den 1. August.

Det vil af det foregaende forstaaes, hvorledes Vandomsætningen foregaar paa Strækningen fra Skagerak til Havomraadet Syd for de danske Øer, og som det fremgaar af de i denne Artikel-gengivne Kort, er Forholdene i den vestlige Østersø, hvorved i Almindelighed forstaaes Havet mellem de danske Øer og den tyske Kyst, paa lignende Maade bestemt ved Tilførslen i Dybet fra Store Bælt og Tilførslen af Overfladevand fra Østersøen, men Opblandingen mellem Overlag og Underlag er her betydelig stærkere end i Kattegat, og ved Vintertid, da Vægtfylddeforskellen mellem Overlag og Underlag er mindre end om Sommeren, forsvinder Underlaget undertiden ganske.

Om Underlaget i den vestlige Østersø indtager et mere eller mindre betydeligt Rum af denne, er af afgørende Betydning for Fornyelsen af Bundvandet i Østersøen Øst for Tærsklen ved Gjedser. Indstrømningen til Østersøen af det salte Bundvand gennem Kadetrenden mellem Gjedser og den tyske Kyst sker ikke regelmæssigt, men naar en saadan Indstrømning har fundet Sted, vil det salte Bund-

vand paa Grund af sin større Vægtfylde synke ned og danne Bundlag i Østersøen, og paa Grund af de overliggende Lags ringe Vægtfylde vil det kun langsomt opblandes med disse. Ikke alene gennem Kadetrenden sker en saadan intermitterende Tilførsel af salt Vand til Østersøen; ogsaa gennem

Fig. 6. Middelretninger for Overfladestrommen (optrukket) og Bundstrommen (punkteret) under rolige Væjrforhold:



Sundet over Tærsklen ved Amager—Skaane kan der om end sjældnere ske Indstrømninger. Saltholdigheden af det ad denne Vej indstrømmende Vand er oftest større end Saltholdigheden af det gennem Kadetrenden indstrømmende Vand.

For Havomraadet omkring Bornholm har Resultatet af disse Vandomsætninger vist sig at blive, at et Overlag paa en Tykkelse af omkring 30 Meter har en Saltholdighed af $7-8\text{‰}$. Under dette Lag findes et Bundlag med Saltholdighed op til 16‰ og med Temperaturforhold, der meget ligner

dem, som er omtalt for Bundvandet i det sydlige Kattegat. Aarets Middeltemperatur er dog betydelig lavere i disse Lag end i Bundlaget i det sydlige Kattegat.

Da det salte Bundvand i Østersøen stadig er afspærret fra Adgang til Atmosfæren ved de overliggende Lag, og dette ogsaa har været Tilfældet under Bundvandets Bevægelse gennem Kattegat og Bælthavet paa Vejen til Østersøen, bliver efterhaanden den i Vandet opløste Iltmængde stærkt formindsket ved de levende Organismers Forbrug af Ilt.

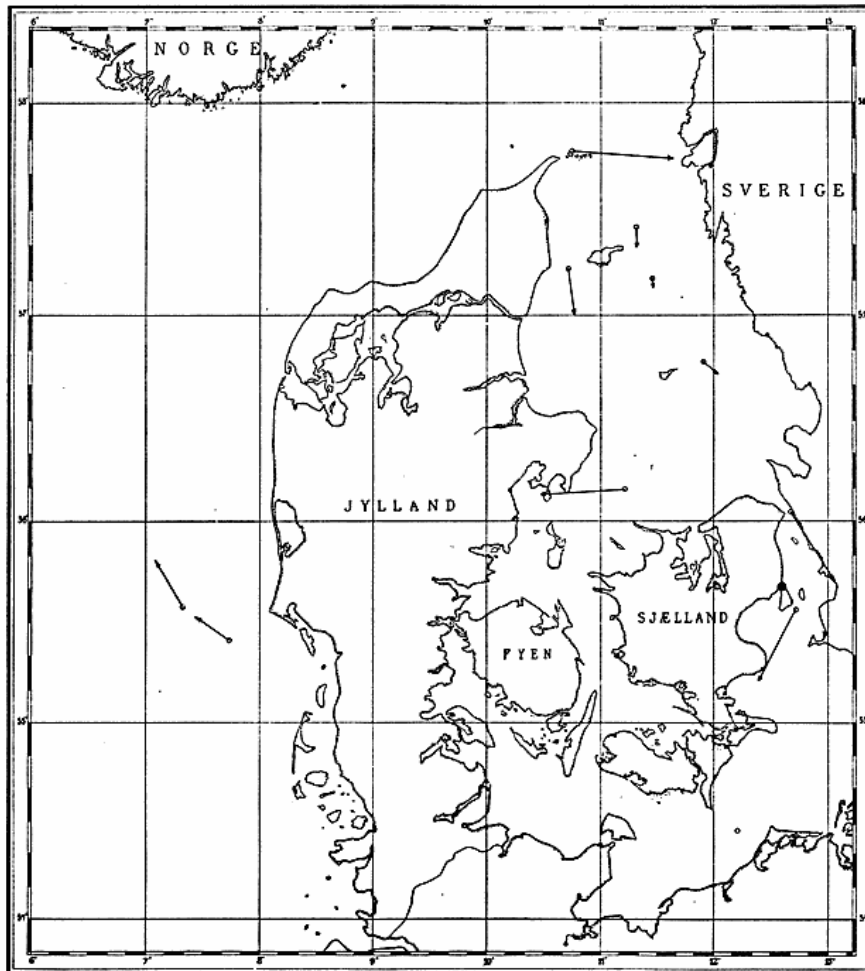
I Dybet øst for Bornholm kan det endog til Tider hænde, at al Ilten er opbrugt, og Iltmængder,

der er ca. 10% af, hvad der skulde være i Vandet, for at dette kunde være mættet med Ilt, er ingenlunde sjældne.

I det sydlige Kattegat, hvor Bundvandet paa lignende Maade er afspærret fra Atmosfæren, kan Iltmængden ogsaa blive ringe, i Almindelighed dog ikke mindre end 50% af hvad der er nødvendig til Mætning af Vandet med Ilt.

I det foregaaende er der væsentlig kun talt om Middeltilstanden af de hydrografiske Forhold i vore Farvande, og man maa være forberedt paa, at der til Tider kan optræde store Afvigelser derfra. I Fig. 6

Fig. 7a. Vindens Indvirkning paa Overfladestrømmen i Kattegat, Store Bælt og Øresund:
Vind fra Vest af Styrke 6 Beaufort (Torebet Merssejlskuling).



I Figuren er for enkelte Steder i Kattegat, Store Bælt og Øresund vist, hvor langt Overfladestrømmen vilde føre Vandet i to Døgn under de angivne Vindforhold, naar Bevægelsens Retning og Hastighed forblev uforandret saa længe.

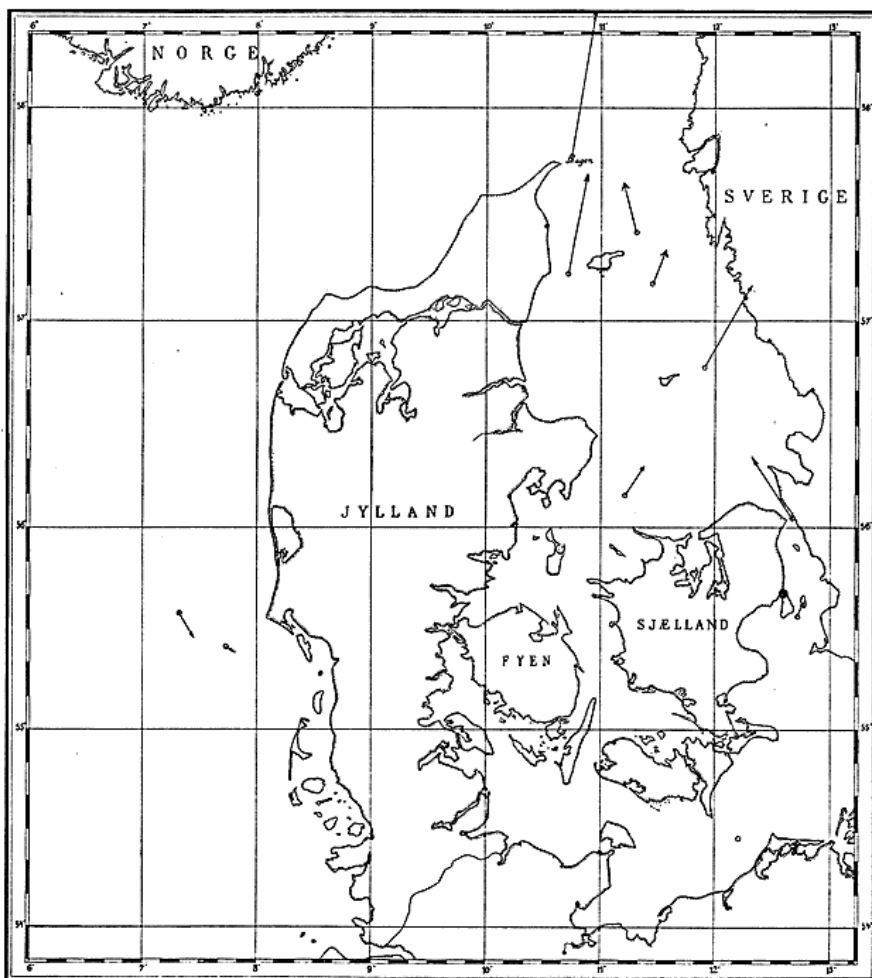
er saaledes fremstillet Middelretninger for Overfladestrømmen og Bundstrømmen paa forskellige Steder i Farvandet, naar Vejrforholdene er rolige, men blæser Vinden op, forandres Strømforholdene ganske; særlig er det Østen- og Vestenvinden, som har Indflydelse paa Overfladestrømmen, og i Fig. 7 a og 7 b er for enkelte Steder angivet Strømshastighederne, som man faar, naar der henholdsvis blæser en Vind paa 6 Beaufort (torebet Merssejlskuling) fra Vest og fra Øst. Det ses, at med vestlige Vinde føres Overfladevandet mod Syd i Kattegat, med østlige Vinde føres det mod Nord.

De betydelige Forandringer, som fremkommer i Strømmen ved Vindens Virkning, er af overordentlig stor Betydning for Vandomsætningen mellem Nordøen og Østersøen. Vandet kan føres afsted, dels ved, at Vinden direkte river det med, dels ved, at den giver Anledning til Opstuvning af Vand i de forskellige Havomraader, hvorved atter frembringes Strømme. Hvorledes alle disse Omsætninger foregaar, er ingenlunde klart, og navnlig er alle de forskellige Enkeltheder, som knytter sig til de enkelte Lokalteter, lidet kendte.

Som Eksempel paa Resultatet af en lokal Un-

Fig. 7b. Vindens Indvirkning paa Overfladestrømmen i Kattegat, Store Bælt og Øresund:

Vind fra Øst af Styrke 6 Beaufort (Torebet Merssejlskuling).



I Figuren er for enkelte Steder i Kattegat, Store Bælt og Øresund vist, hvor langt Overfladestrømmen vilde føre Vandet i to Døgn under de angivne Vindforhold, naar Bevægelsens Retning og Hastighed forblev uforandret saa længe.

dersøgelse af Strømforholdene kan nævnes, at ved Maalinger af Strømmen i et Tværsnit over Store Bælt ud for Langeland har det vist sig almindeligt, at den nordgaaende Overfladestrøm kun findes over den dybere Del af Farvandet, medens Middelværdien af Strømmen over de grundere Dele af Bæltet ved Siderne kun er ringe.

Regelmæssige Afgivelser fra Middeltstanden optræder ved Tidevandets Indflydelse. De stærkeste Tidevandsstrømme findes i Nordsøen, men ogsaa i Kattegat lader de sig let paavise. Ved Overgangen mellem Store Bælt og Kattegat er Forskellen, som fremkaldes i Strømmen ved Tidevandsbevægelsen i Løbet af $12\frac{1}{2}$ Time, i Almindelighed 20 Centimeter i Sekundet eller omtrent $\frac{1}{2}$ Sømil i Timen, og den kan blive meget større.

Som det saa ofte gaar, frembyder der sig ved Arbejde paa et saa forholdsvis uopdyrket Omraade,

som Havundersøgelserne er, stadig ny Opgaver, og til den hele Teknik for disse Undersøgelser fordres en omfattende Kendskab til specielle Dele af en hel Række af Naturvidenskaberne. Med de Fordringer, man hyppigst stiller til Undersøgelserne, at de skal være praktisk videnskabelige, kommer Biologien i første Række, men ogsaa Fysik, Kemi, Astronomi og Geologi er Discipliner, som Havforskningen maa drage sig til Nytte. Paa Grund af de betydelige økonomiske Interesser, der knytter sig til Studiet af Havet, er den omtalte Sammenslutning af de nordevropæiske Lande og de forenede Stater kommet i Stand, og efter en fælles Plan arbejdes der paa Løsningen af de Problemer, som Havet frembyder af videnskabelig og praktisk Interesse, ligesom der ogsaa rundt om i Verden stadig leveres ny Bidrag til Belysning af Forholdene i Havet.

Tunisiske Landskaber og deres Økonomi under det franske Herredømme.

Af

Professor Ole Olufsen.

(Fortsættes).

Den evropæiske Kultur har i det sidste halve Hundrede Aar bredt sig over store Dele af Jorden med en rivende Hurtighed. Hvor Opdagelsesrejsende for 50 Aar, ja kun for 20 Aar siden, med Møje kæmpede sig igennem ukendte Lande og Folk, dør slynger sig nu Turisternes og Handelsfolkens Jærnbaner og Automobiler bekvemt ad de Forskningsrejsendes tidligere trange og farlige Veje, og Karavanens Telte erstattes af moderne Hoteller med al evropæisk Komfort. Stanley vilde vanskelig kunde kende Congo igen; for et Par Aar siden skrev en russisk Officer, der i 1898—99 sammen med mig opholdt sig i Pamir, til mig, at jeg nu næppe vilde kunde genkende det gamle Pamir, disse øde, vilde, mægtige Bjærgegne, i den Grad havde Kommunikationer og hvad dertil hører forandret Landets Fysiognomi. Det samme kan man sikkert sige om General Bréart, der som Frankrigs Repræsentant underskrev Bardo-Traktaten den 12. Maj 1881, hvorved Tunisien blev fransk Protektorat.

Bréart vilde nu finde et helt andet Tunisien end det, han i 1881 sikrede Frankrig.

Den Forandring, der er foregaaet i Beyens Rige under det franske Styre og navnlig i de senere Aar, er saa fabelagtig, at jeg paa mine Rejser i 1914 fandt saa mange Forandringer baade i Landets Økonomi og Fysiognomi, at Karakteren mange Steder var bleven en hel anden, end da jeg besøgte Tunisien i 1912. Den evropæiske Kultur har her som mange andre Steder trængt sig frem med en uhyre Hast. Sværdet, Religionen, Tekniken og Videnskaben er gaaet Haand i Haand fra Evropa ud over Globen. Evropa og evropæiske Tanker behersker Jorden, ligesom Romerne i sin Tid beherskede den da kendte Verden, og Spørgsmaalet om, hvorlænge dette vilde vare, fremtvinger sig unægtelig i Øjeblikket, da Evropa-Krigen raser. Indbyrdes Splid imellem de Agerende synes altid at have været det bedste Middel til at ødelægge Arbejdets og Energiens Resultater, Resultater som