

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

42
POPULÆR:VEILEDNING

TIL
BENYTTELSE:AF:VEIRKORT m.m.



UDGIVET AF METEOROLOGISK INSTITUT

I KOMMISSION HOS G. E. C. GAD

551.591.2. *T.B.*

Pris 30 Øre

~~112~~



H.B.
5515912

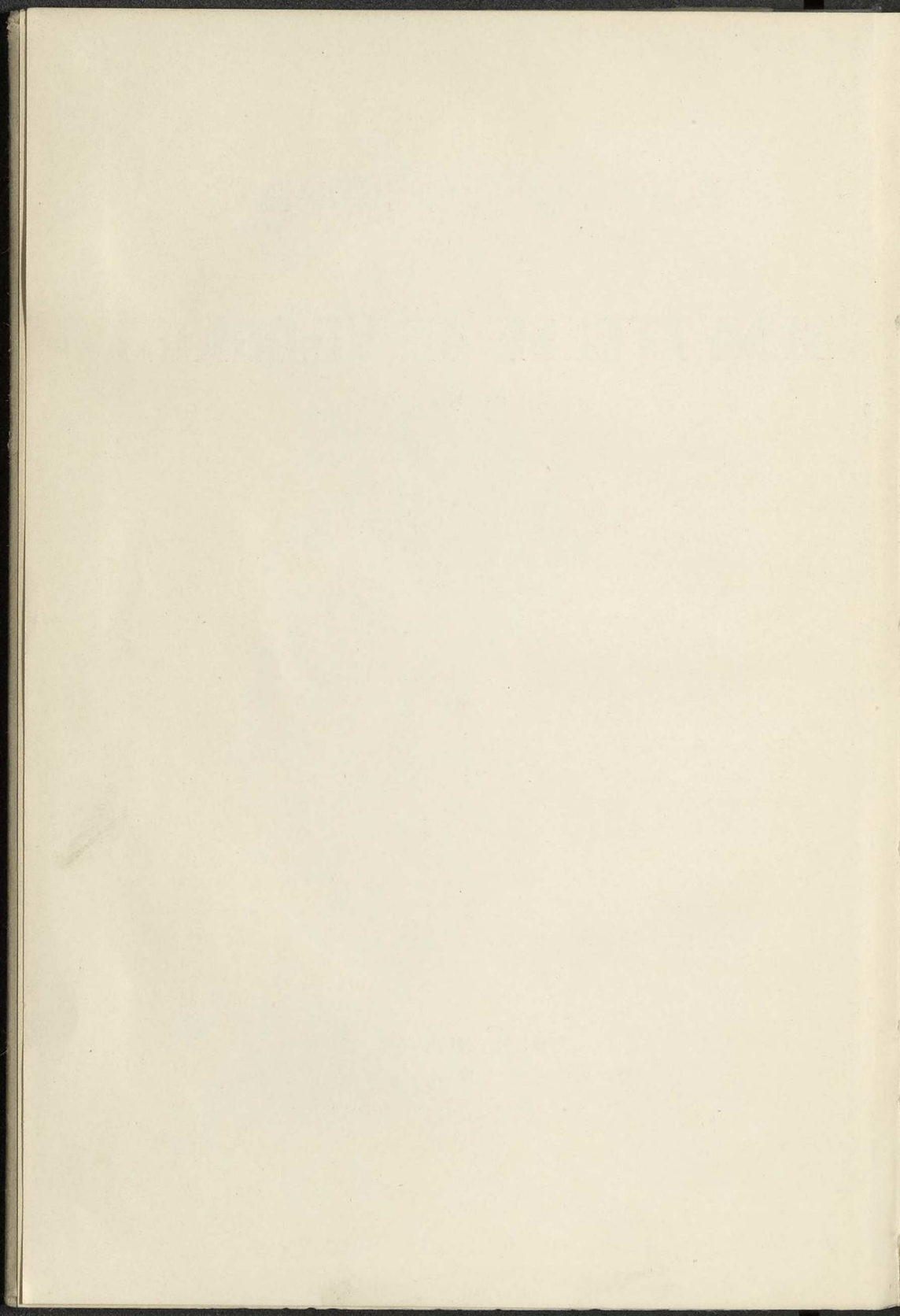
POPULÆR VEJLEDNING
TIL
BENYTTELSE AF VEJRKORT
m. m.

UDGIVET AF
METEOROLOGISK INSTITUT



KJØBENHAVN
I KOMMISSION HOS G. E. C. GAD
TRYKT HOS J. JØRGENSEN & CO. (M. A. HANNOVER)

1911



FORORD.

Den største Del af Publikum kjender, eller har i hvert Fald set, det meteorologiske Instituts Vejrberetninger og de deri indeholdte Tabeller, Veirkort m. m.; men der er sikkert mange, som ikke rigtig ved, hvad det er, der her bydes og ikke har den rette Forstaaelse af, hvilken Betydning, der med Hensyn til Veirforudsigelser kan tillægges disse Meddelelser. Nogle tage de i Beretningerne indeholdte Veirudsigter alt for bogstaveligt, medens andre er tilbøjelige til at reducere dem til at være værdiløse. Man har jo flere Gange set og hørt den Udtalelse, at naar meteorologisk Institut lover godt Veir, saa bliver det daarligt Veir og omvendt.

Med Hensyn til Veirforudsigelser ere Institutets Veirberetninger imidlertid nærmest en »Hjælp til Selvhjælp«. Gjennem Veirberetningerne meddeler Institutet 3 Gange daglig, hvorledes Veirforholdene ere paa forskellige Steder i Nordvest- og Centraleuropa og giver paa Grundlag af disse Oplysninger en Oversigt over den atmosfæriske Tilstand samt en Meddelelse om, hvad de sandsynligste Følger heraf er for Danmarks Vedkommende, d. v. s. en »Veirudsigte«. Disse »Udsigter« kunne være mere eller mindre bestemt formulerede alt eftersom der paa det Tidspunkt, da Beretningerne udfærdiges er større eller mindre Sandsynlighed for, at Veirforholdene ville udvikle sig paa den i Udsigten angivne Maade.

For fuldt ud at kunne benytte og forstaa de Oplysninger, der indeholdes i Veirberetningerne, er det imidlertid nødvendigt at have et nogenlunde Kjendskab til de almindeligste meteorologiske Forhold m. m., et Kjendskab, som neppe kan forudsættes hos den største Del af Befolkningen. Man har derfor ment, at det vilde være gavnligt at udgive den her foreliggende

populaire Veiledning til Forstaaelse af Institutets Veirberetninger.

Veiledningen er udarbejdet af Chefen for Institutets Veirtjenesteafdeling, Mag. sc. la Cour og indeholder i en almeenfattelig Form en Beskrivelse af de almindeligste meteorologiske Forhold, af de i Meteorologien anvendte Instrumenter, af Veirkortenes Fremstilling og Udsendelse samt af Veirtjenesteafdelingens Virksomhed med Hensyn til Stormvarsler m. m.

Det meteorologiske Instituts Virksomhed betragtes vistnok af mange som udelukkende indskrænket til Udarbejdelsen og Udsendelsen af Veirberetninger og Veirkort, medens Institutets øvrige Virksomhed er ukjendt for det store Flertal og kun kjendt af enkelte særlige Interesserede. Jeg har derfor anset det for praktisk i nærværende Forord til den foreliggende populære Veiledning i ganske korte Træk at give et Rids af Virksomheden ved Institutets forskellige Afdelinger og nævne de Publikationer, de udsende.

Det danske meteorologiske Institut blev ved Capt. Hoffmeyers Initiativ oprettet i 1872 som en Fortsættelse og Udvidelse af den Virksomhed, der i mindre Maalestok var paabegyndt af det kgl. danske Landhusholdningsselskab, der allerede i 1860—61 havde oprettet klimatologiske Observationsstationer paa forskjellige Steder i Landet. Institutet sorterer direkte under Marineministeriet.

Som naturligt er, var Institutets Virksomhed i Begyndelsen forholdsvis indskrænket. Den bestod nærmest i Oprettelsen af nye Stationer og Indsamling af Observationsmateriale fra disse, og der blev arbejdet under ret indskrænkede Forhold. Virksomheden voxede imidlertid snart og Arbejdet ordnedes under forskellige Afdelinger med hver sit Virksomhedsomraade.

Disse Afdelinger ere for Tiden følgende:

Den klimatologiske Afdeling
 Den nautiske Afdeling
 Den magnetiske Afdeling og
 Veirtjenesteafdelingen.

Den klimatologiske Afdeling

indsamler Observationsmateriale til Belysning af de klimatologiske Forhold saavel her i Landet som paa Færøerne, Island, Grønland og de dansk-vestindiske Øer. Den har for Tiden c. 150 »klimatologiske« Stationer og c. 110 »Nedbørsstationer«, der alle efter Udgangen af hver Maaned indsende Observationerne til Institutet.

Resultaterne af Observationerne offentliggøres dels i en maanedlig »Oversigt over Veirforholdene« (Abonnementspris 1 Kr. 50 Øre aarlig) dels i »Meteorologisk Aarbog«, hvis 1ste Del indeholder Observationer her fra Landet, medens 2den Del indeholder Observationer fra Færøerne, Island, Grønland og Vestindien. (Prisen for 1ste Del er 3 Kr. for 2den Del 2 Kr.).

En ikke ringe Del af Arbeidet ved klimatologisk Afdeling er Besvarelsen af Forespørgsler fra Myndigheder og Private angaaende meteorologiske Forhold, som vedrøre Land-, Skov- og Havebrug, Bygningsarbejder, Kloakanlæg, Drainingsarbejder, Retssager o. s. v.

I en nær Fremtid vil der endvidere udkomme en Bog om Danmarks klimatologiske Forhold udarbejdet paa Grundlag af det siden Institutets Oprettelse indkomne Materiale samt en Del ældre foreliggende Observationer.

Den nautiske Afdeling

indsamler meteorologiske og hydrografiske Observationer fra Fyrskibe og Kyststationer i vore Farvande og fra danske Skibe, der befare det nordligste Atlanterhav. Efter international Opfordring indsamler Afdelingen tillige fra danske og udenlandske Skibe og Stationer Oplysninger om Isforholdene i de arktiske Have.

Disse Observationer og Oplysninger offentliggøres i »Nautisk-Meteorologisk Aarbog« (Pris 8 Kr.).

Under Isforhold modtager Afdelingen fra c. 26 Udkigstationer og 40 Lodsstationer i Danmark samt fra c. 20 svenske og c. 34 tyske Stationer daglige Meldinger om Isforholdene i de danske, svenske og tyske Farvande. Efter de indløbne Mel-

dinger leder Afdelingen Issignaltjenesten i de danske Farvande. Meldingerne samles endvidere daglig til en »Beretning om Isforholdene«, der udsendes hver Formiddag. Denne Beretning telegraferes til Statssignalstationerne, Issignalstationerne og Stormvarselstationerne. I Kjøbenhavn opslaaes den paa Toldboden, flere Steder ved Havnen, paa Børsen og ved Meteor. Institut. Den sendes pr. Post til Landets Havne og gennem Ritzau's Bureau til Bladene.

Paa Grundlag af Oplysninger fra c. 120 danske Stationer udarbeides aarlig en Fremstilling af Isforholdene i danske Farvande i den senest forløbne Vinter, der offentliggjøres i nautisk-meteorologisk Aarbog.

Ligesom klimatologisk Afdeling besvarer ogsaa nautisk Afdeling paa Grundlag af det indkomne Observationsmateriale skriftlige Forespørgsler, forsaavidt de angaa Veirforhold o. l. i vore Farvande.

Den magnetiske Afdeling

havde tidligere sit Observatorium i botanisk Have i Kjøbenhavn. Paa Grund af den Forstyrrelse i de jordmagnetiske Forhold, som foraarsagedes ved Indførelsen af den elektriske Sporvognsdrift, blev det imidlertid nødvendigt i 1906 at bygge et nyt magnetisk Observatorium i Rude Skov ved Birkerød. De jordmagnetiske Forhold optegnes her af registrerende Instrumenter. Med længere Tids Mellemrum foretages der desuden magnetiske Observationer rundt omkring i Landet. Afdelingen udgiver en Aarbog over de magnetiske Observationer; da disse imidlertid væsentlig kun have videnskabelig Interesse, udkommer Aarbogen paa Fransk.

Vejrtjenesteafdelingens

Virksomhed bliver udførlig omtalt i den foreliggende Veiledning. Det skal derfor her kun kortelig anføres, at Afdelingen 3 Gange daglig modtager telegrafiske Meldinger om Veirforholdene fra 21 danske Stationer (deriblandt Thorshavn og 5 Stationer paa Island) samt fra 44 udenlandske Stationer. De indkomne Mel-

dinge benyttes til en Fremstilling af Veirforholdene i en Tabel og et Kort, der tillige med den tilhørende Text udsendes i de 3 Gange daglig udkommende Veirberetninger: Morgenveirberetningen (for Kl. 8 Fm.), Eftermiddagsveirberetningen (for Kl. 2 Em.) og Aftenveirberetningen (for Kl. 7 Aften). Hver af disse Beretninger, der bestilles hos det lokale Postvæsen, koster i Kjøbenhavn 1 Kr. 50 Øre, i Provinserne 1 Kr. 55 Øre pr. Kvartal (inclusive Porto).

I Forbindelse hermed leder Veirtjenesteafdelingen Stormvarsel- og Kulingssignaltjenesten.

Naar Polarisen kommer til Islands Kyster, saaledes at den er til Fare eller Hinder for Skibsfarten eller kan ventes at ville blive det i en nær Fremtid, modtager Afdelingen Telegrammer derom fra 3 forskellige Stationer paa Nord- og Østkysten af Island. Disse Telegrammer optages i »Efterretninger for Søfarende« og opslaaes i Kjøbenhavn paa Børsen og udenfor det meteorologiske Institut, offentliggøres i Berlingske Tidende, Nationaltidende og Søfartstidende samt tilstilles Ritzaus Bureau til Afbenyttelse.

Det danske meteorologiske Institut udgiver endvidere sammen med Deutsche Seewarte i Hamburg daglige synoptiske Kort over Veirforholdene over Nordatlantenhavet. Udarbejdelsen af disse Kort foregaar fra dansk Side ved Veirtjenesteafdelingen, idet Observationerne fra danske Skibe og Stationer samt fra europæiske og amerikanske Landstationer indlægges paa Kortene, Isobarerne tegnes o. s. v., medens Indlægningen og Observationer fra tyske Skibe samt selve Trykningen af Kortene foranstalles af Seewarte. Disse Kort, der foreligger siden 1880, er et af Meteorologer høit anset Værk, der benyttes meget som Materiale ved Studiet af Veirforholdene over Nordatlantenhavet og de tilstødende Lande.

Foruden de fire foran omhandlede Afdelinger har Institutet endvidere en *Vandstandsmaalertjeneste*, der paa 10 forskellige Steder i Landet har opstillet registrerende Vandstandsmaalere. Ogsaa paa Island har Institutet to saadanne Vandstandsmaalere i Virksomhed. De registrerede Vandstandskurver indsendes hver Maaned til Institutet, hvor de behandles

VIII

og beregnes. Resultaterne tilstilles den danske Gradmaaling og benyttes desuden til Besvarelse af Forespørgsler i Anledning af Strandingssager, Vandbygningsarbejder o. l.

Som det vil fremgaa af ovenstaaende har Institutet en ret mangesidig Virksomhed, og at denne — ogsaa foruden Udsendelsen af Veirberetningerne — har en ikke ringe Betydning for det praktiske Liv, derom vidner de hyppige Henvendelser og Forespørgsler, der daglig indkomme og besvares.

Kjøbenhavn, Novbr. 1910.

C. RYDER.

Indledning.

Vejrliget har altid paa mange Maader været af Betydning for Livet her paa Jorden, og fra de tidligste Tider har Vejrforholdene kunnet gøre Krav paa Menneskets Interesse. Talrige Forestillinger har i Tidens Løb været fremme om Aarsagerne til Vejrets Skiften, og ikke mindre talrige Forsøg har været gjort paa at forudsige det kommende Vejr. Helt uden Resultat har disse Forsøg ikke været, thi nogle gode Regler for Vejrspaadomme stammer fra den graa Oldtid. Saaledes er den bekendte Regel, at en rød Sol om Aftenen betyder godt Vejr, medens en rød Sol om Morgen betyder Uvejr, allerede omtalt i Matthæus Evangelium (XVI Kap. 2—3). Der har sikkert ogsaa gennem alle Tider — saavel som nu — været Folk, der bedre end andre Mennesker forstod sig paa at se paa Himlen for derefter at bedømme, hvad Vejret vilde blive. Men der har ogsaa altid, ligesom nu, været mange Fejltagelser i saa Henseende, og der har ofte været drevet megen Humbug med Udgivelse af Vejrkalendere o. l. — dertil var Fristelsen efter den Ære og Fordel, som en god Vejrspaadom kunde bringe, altfor stor.

Det var først for et godt halvt Aarhundrede siden, at man fik Øjnene op for, hvorledes der kunde skaffes et solidt Grundlag for Løsningen af den ældgamle Opgave: Kunsten at spaa Vejr. Den Begivenhed, der gav Anledning hertil, fandt Sted under Krimkrigen, der som bekendt førtes mellem England, Frankrig og Tyrkiet paa den ene Side og Rusland paa den anden Side. Der indtraf nemlig den 14. November 1854 en frygtelig Storm i det sorte Hav, og de forenede Magters Flaade, der den Gang netop var samlet foran Sebastopol, tog betydelig Skade af Stormen. Tilskyndet af denne Ulykke forespurgte det franske Krigsministerium hos Pariser Obser-

vatoriet, om der kunde siges noget om, hvad der var Aarsag til denne Storm, og om man kunde have vidst noget forud om Stormens Komme og derved i hvert Fald delvis have afværget Ulykken. Observatoriets Direktør, den berømte Astronom Leverrier, udfærdigede da et Cirkulære, som han sendte til en stor Mængde Observatorier og Privatfolk over hele Evropa. Leverrier udbad sig heri alle de Oplysninger om Vejrforholdene i Dagene fra den 12. til den 16. Nov. 1854, som de paagældende saa sig i Stand til at give. Der indløb ca. 250 Svar, og da Leverrier sammenholdt de Oplysninger, Meddelelserne indeholdt, fremgik det, at den paagældende Storm allerede den 12. November havde vist sig i Nordvestevropa og derfra bevæget sig mod Sydøst tværs over hele Evropa, saa Stormen den 14. passerede det sorte Hav. Resultatet af Leverriers Undersøgelse viste derfor, at saafremt der havde været telegrafisk Forbindelse mellem de forskellige Steder i Evropa og Flaaden i det sorte Hav, saa vilde Flaaden kunne have været underrettet om, at der nærmede sig en ødelæggende Storm. Denne Underretning vilde tilmed kunne være tilgaaet Flaaden saa lang Tid, forinden Ulykken skete, at det havde været muligt at træffe Sikkerhedsforanstaltninger, der kunde have formindsket Stormskaden betydeligt.

Kort efter de her omtalte Begivenheder naaede Udviklingen af Telegrafforbindelserne til et saadant Punkt, at man for Alvor kunde tænke paa ved Telegrafens Hjælp at holde sig underrettet om Vejrforholdene rundt omkring i Evropa. »Efterretningstjeneste om Vejrforholdene« findes nu i ethvert civiliseret Land, og er under det noget forkortede Navn »Vejrtjeneste« overalt et Led af de meteorologiske Instituters Arbejde.

At allerede Leverrier havde Øjet aabent for, hvad det her kom an paa, kan ses af følgende Uddrag af et Brev, han skrev til Direktøren for Observatoriet i Greenwich (London) for at faa ham til at medvirke til Ordningen af den telegrafiske meteorologiske Efterretningstjeneste. Leverrier skrev nemlig herom, at en saadan Ordning skulde gaa ud paa 1) at bringe Efterretning om Storme, saa snart de viste sig et eller andet Sted i Evropa, og dernæst bringe saadanne yderligere Efterretninger, at man kunde følge de enkelte Stormes Bevægelser henover Landene og 2) skulde Ordningen gaa ud paa — ligeledes ved Telegrafens Hjælp — i passende Tid forud at

varsko de Kyststrækninger, som Stormen kunde ventes at naa. Leverrier mente derfor, det var nødvendigt at samle de Oplysninger, der kunde fremskaffes, til et Centralsted, hvorfra man saa atter kunde underrette de Steder, der var truede ved en Storms Fremrykning.

Det er i Virkeligheden ogsaa saaledes, at Vejrtjenesten overalt er blevet ordnet. 25 Aar efter Stormen i det sorte Hav havde saa at sige hvert Land i Evropa et meteorologisk Institut, der som Centralsted for Landet modtog telegrafiske Meddelelser om Vejrforholdene rundt omkring, og som atter spredte Meddelelser om de saaledes indhentede Oplysninger om Vejrforholdene ud over Landet.

Ved en saadan »Vejrtjeneste« opnaar man særlig to Ting:

Fordetførste er Vejrtjenesten et nyttigt Efterretningsvæsen om, hvorledes Vejret er eller har været; thi de Oplysninger, der indeholdes i de meteorologiske Telegrammer, kan, ligesom Børstelegrammer eller andre Meddelelser være af Betydning for dem, der har Interesser paa de Steder, hvorfra Telegrammerne kommer. Det kan saaledes for nogle f. Ex. være af Vigtighed at faa at vide, hvornaar Frosten kommer til St. Petersborg om Efteraaret, og hvor stærk Frosten der er, for at de saa deraf kan drage Slutninger om Sandsynligheden for Tidspunktet, da Sejlladsen vil blive spærret. Andre kan have Interesse af at faa at vide, om det regner eller nylig har regnet paa Fyen, andre, om der er Snestorm i Jylland, om der er Taage ved Bornholm, eller om det er godt Vejr til at tørre Klipfisk ved Reykjavik paa Island osv. osv.

Men hvad der dog i særlig Grad bidrog til, at det store Publikum straks modtog Indførelsen af meteorologiske Telegrammer med Interesse, det var dog nærmest den anden Side af Vejrtjenesten, nemlig Muligheden for ved dennes Hjælp at kunne faa Oplysninger om, hvad Vejret vilde blive. Med dette Spørgsmaal var man paa en Maade kørt fast. Vejrregler havde man ganske vist nok af, men de hvilede alle paa et mere eller mindre løst Grundlag, og Videnskaben havde endnu ikke kunnet faa fat paa Opgaven paa en praktisk Maade.

Dersom man ønsker at vide, hvorledes Vejret vil blive i de nærmeste Par Timer, saa er der næppe noget bedre Hjælpemiddel hertil end at se paa Himlen. Er denne blaa — saa ved enhver, at man sandsynligvis ikke faar Regn lige med det første — men er Himlen fuld

af tunge Regnskyer — saa har man paa den anden Side god Grund til at vente, at det ogsaa vil give sig til at regne der, hvor man selv er. Men helt sikker kan man ikke være i sin Sag, thi der kan godt være Regnskyer paa Himlen (f. Ex. over Jylland), uden at man kan se det i Kjøbenhavn, og i saa Tilfælde er Himlen jo i Virkeligheden mere truende, end den ser ud til, set fra Kjøbenhavn. Thi det har nemlig vist sig, at Regnen kan komme drivende saa langt borte fra, at selv de Regnskyer, der er udenfor Horizontens Grænser, maa tages med i Betragtning ved en Bedømmelse af Vejrforholdene. Skulde man derfor i faa Ord udtrykke, hvorfor en »Vejrtjeneste« har Betydning i Henseende til Vejrspaadomme, saa kunde man sige, at det er fordi, de Efterretninger, som Vejrtjenesten bringer, ligesom udvider Horizonten og røber, hvad der ellers ligger skjult bag dennes Grænser.

Mange Fiskere, Søfolk og Landmænd har som bekendt stor Øvelse og Erfaring i at bedømme Udsigten for det kommende Vejr alene ved at se paa Himlen. Denne Færdighed i at »spaa Vejr« kommer af, at disse Folk i deres Virksomhed har haft rig Lejlighed til at faa Erfaring i, hvorledes Himlens Udseende skal tydes. Vil man vente et tilsvarende godt Udbytte af de Meddelelser, en Vejrtjeneste bringer, saa gælder det naturligvis paa lignende Maade om at faa Erfaring i at tyde »Udseendet« af den Del af Himlen udenfor Horizonten, som Vejrtjenesten aabenbarer, men en saadan Erfaring er der ingen Livsvirksomhed, der direkte fører med sig, og det er over Hovedet vanskeligt for Folk i Almindelighed selv at skaffe sig denne Erfaring.

Nærværende lille Bog er skrevet for at afhjælpe noget af denne Vanskelighed. Den første Betingelse for at faa Erfaring i Benyttelsen af Institutets Meddelelser er naturligvis at kunne forstaa de Udtryk, Betegnelser o. s. v., som Institutet bruger, og Bogen er derfor først og fremmest en Redegørelse for, hvorledes de Oplysninger, der udsendes, skal opfattes. Der er maaske i Fremstillingen heraf medtaget adskilligt, som en og anden synes ligger temmelig langt udenfor Hovedopgaven, nemlig at være en Ledetraad i Vejrspaadomme, men dette er sket ud fra den Forudsætning, at den ovenomtalte Erfaring næppe vil kunne hvile paa et solidere og mere varigt Grundlag end en vis Fortrolighed med de Ting, hvorom Talen drejer sig, og at

intet bedre end Kendskabet til disse Ting vil kunne tjene til Rette-
snor for, hvad det er, man maa lægge Mærke til.

Det følgende Kapitel om »De meteorologiske Observationer, der
danner Grundlaget for Vejrtjenesten« kan dog uden Skade for For-
staaelsen af det følgende, forbigaaes af dem, der paa Forhaand
er kendt med de almindelige meteorologiske Observationer, Beteg-
nelser og Udtryk. Og hvor man under Læsningen af det følgende
skulde støde paa bekendte Ting, bør det erindres, at nærværende Vej-
ledning er skrevet netop for dem, der ikke kendte det forud.

I. KAPITEL.

De meteorologiske Observationer, der danner Grundlaget for Vejrtjenesten.

a. Lufttrykket.

Lufthavet, hvori vi færdes, bliver af Tyngdekraften holdt sam-
men omkring Jorden, paa hvilken Luften hviler med sin Vægt. Luf-
ten udøver derfor et Tryk, der ligesom Vandets Tryk i Havet er
større forneden og mindre højere oppe, fordi de højere liggende Luft-
lag med deres Vægt trykker paa de lavere liggende. Lufttrykket
f. Ex. paa en Kvadratmeter hernede ved Jordens Overflade er altsaa
det samme som Vægten af den Søjle af Lufthavet, der ligger lige
over denne Kvadratmeter. Ved Jordens Overflade er Lufttrykket ca.
10000 Kilogram (20000 Pd.) paa hver Kvadratmeter, og det virker
overalt i Naturen. Men ligesom en Sæbeboble kan taale Trykket,
fordi Luften inde i Boblen ogsaa trykker mod dennes Sidevægge,
saaledes modstaar andre Legemer og Stoffer i Naturen ogsaa Luf-
tens Tryk, fordi alt er mere eller mindre gennemtrængt af Luft.

Lufttrykket er som nævnt mindre højere oppe i Atmosfæren,
og Trykket aftager med omtrent det halve for hver 5000 Meter, man
kommer højere op. I 10000 Meters Højde er Lufttrykket altsaa ca.
en Fjerdedel af Trykket her ved Jorden og i 75 Kilometers (ca. 10
Mil) Højde, der ret almindeligt betragtes som Grænsen for Atmosfæ-
ren, er Lufttrykket altsaa kun ca. en Tredivetusindedel af Trykket

her ved Jordens Overflade. Om nogen egentlig Grænse for Luften kan der derimod naturligtvis ikke være Tale, og der er heller ingen Tvivl om, at der findes Luft i endnu langt større Afstand fra Jorden end de 75 Kilometer.

Naar Lufttrykket i 5000 Meters Højde er det halve af Trykket ved Jorden, saa vil altsaa den Luft, der ligger mellem Jordoverfladen og 5000 Meters Højde, i Vægt være det halve af hele Lufthavet. Luften højere oppe er altsaa meget tynd og let, og den faar da ogsaa kun en underordnet Betydning for de Fænomener, vi skal omtale i det følgende.

Til Maaling af Lufttrykket kan man benytte Barometret. Dette vigtige Apparat er opfundet i 1643 i Florenz af *Torricelli*. Der findes forskellige Konstruktioner af Barometre. De saakaldte Hævertbarometre, der tidligere anvendtes meget, bestod af et Glasrør, hvis øverste Ende var lukket, medens den nederste Ende var aaben og ombøjet, saa Aabningen, der ofte var noget skaalformet, vendte opad. I Røret var fyldt Kviksølv, og den øverste Ende af Glasrøret var lufttom. Lufttrykket vilde da kun kunne virke paa Kviksølvet i den aabne Ende af Glasrøret, og Kviksølvet blev derved trykket op i det lukkede lufttomme Rør, saa Kviksølvet altsaa kom til at staa højere i den lukkede end i den aabne Ende af Barometret. Nu anvendes som Regel andre Former af Kviksølvbarometre, men fælles for dem alle er det, at naar Lufttrykket bliver større, vil Kviksølvet i Barometerrøret bringes til at stige højere, end det stod før (Barometret vil »stige«), og bliver Lufttrykket mindre, vil Kviksølvet i Barometerrøret komme til at staa lavere end før (Barometret vil »falde«). For hurtigt og nemt at kunne se, hvor stort Lufttrykket er, er Barometerrøret som Regel fastgjort til en Maalestok, hvorpaa man direkte kan aflæse, hvormeget højere Kviksølvet staar i det lukkede Rør end i den aabne Rør eller i den aabne Skaal. Tidligere var disse Maalestokke delt i Tommer (danske, engelske eller Pariser-Tommer), nu deles Maalestokken som Regel altid efter Metersystemet i Centimeter og Millimeter. Af denne Inddelingsmaade kommer de almindelige Udtryk, at man taler f. Ex. om et Lufttryk paa 757 Millimeter, hvilket altsaa vil sige det samme som, at Lufttrykket er saa stort, at det kan trykke Kviksølvet 757 Millimeter højere op i det lukkede Rør, end Kviksølvet staar i den aabne Del af Barometret.

Ved nøjagtige Maalinger af Lufttrykket ved Hjælp af et Kvik-

sølvbarometer, maa man tage Hensyn til Varmegraden, idet et Barometer paa Grund af Kviksølvets Udvidelse ved Varme, viser ca. 1 mm for højt for hver 9 Grader, Temperaturen er over Frysepunktet. En anden Rettelse til Aflæsningen af et Kviksølvbarometer skyldes Jordens daglige Omdrejning, idet Centrifugalkraften bevirker, at et saadant Barometer heri Landet vil staa ca. 0,7 mm for højt, og endelig maa det ved Sammenligninger mellem to Barometre erindres, at paa Grund af Lufttrykkets Formindskelse i Højden er Barometerstanden omtrent 1 Millimeter lavere for hver 10 Meter, man kommer højere op over Havets Overflade. De Kviksølvbarometre, der anvendes paa Meteorologisk Instituts Stationer paa Landjorden er saa nøjagtige, at de

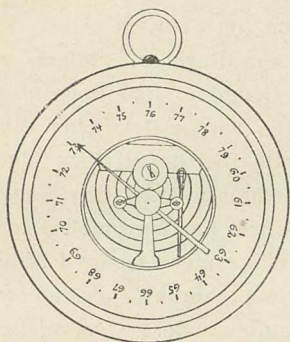


Fig. 1.

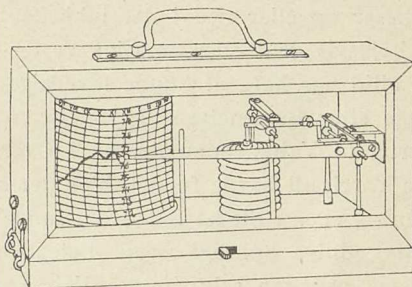


Fig. 2.

næppe viser mere end en eller to Tiendedele af en Millimeter forkert. I de telegrafiske Indberetninger fra Stationerne er Barometerstanden altid rettet saavel for Temperaturen, som for Jordens Omdrejning, og Lufttrykket er henført til Havets Overflade.

De senere konstruerede Aneroidbarometre Fig. 1 er mindre nøjagtige end Kviksølvbarometrene men til praktisk Brug som Regel dog fyldestgørende Apparater. Deres vigtigste Dele udgøres af een eller flere lufttomme Metaldaaser, der sammentrykkes mere eller mindre, naar Lufttrykket forandrer sig, og disse Forandringer af Metaldaaserne overføres saa ved et System af smaa Vægstænger til en Viser. Et mere fuldkomment Instrument, særlig til Fremstilling af Forandringerne i Lufttrykket, er de saakaldte Barografer, d. e. som Regel Aneroidbarometre, paa hvis Viser der er anbragt en Pen, som optegner Viserens Bevægelser paa et Stykke Papir, der af

et Urværk føres forbi Pennen. Et saadant Apparat er vist i Fig. 2. Aneroidbarometre og Aneroidbarografer inddeles ved Sammenligning med et Kviksølvbarometer saaledes, at naar Kviksølvbarometret viser 760 Millimeter, saa skrives der ogsaa 760 paa det Sted, som Aneroidbarometrets Viser samtidig peger paa osv. Derfor kan Lufttrykket ogsaa paa et Aneroidbarometer aflæses i Millimeter, skønt hverken Metaldaasernes eller Viserens Bevægelser i Virkeligheden har noget med Millimeter at gøre.

Aneroidbarometre og Aneroidbarografer kan være saaledes konstruerede, at Temperaturen ingen Indflydelse har paa dem, og de skal aldrig have nogen Rettelse paa Grund af Jordens Omdrejning.

Allerede *Torricelli* lagde Mærke til, at Kviksølvhøjden i Barometret forandrede sig lidt fra Tid til anden, og at Kviksølvets Bevægelser op eller ned i det lukkede Rør som Regel efterfulgtes af henholdsvis godt eller daarligt Vejr. Paa Grund af den Betydning, det altid har haft, at kunne forudsige Vejret, varede det heller ikke længe efter Barometrets Opfindelse, før dette Instrument blev taget i Brug til Vejrspaadomme, og i Overensstemmelse med den Regel, som *Torricelli* havde fundet, blev der som oftest paa Barometret foruden — eller i Stedet for — en Inddeling i Tommer (senere i Millimeter) tillige anbragt nogle Betegnelser som »smukt«, »ustadigt«, »Regn« osv. saa selv mindre Vejrkyndige uden videre Overvejelser straks kunde se, hvad Barometret eller »Vejrglasset«, som det ofte kaldtes her til Lands, »stod paa«.

Dette er for saa vidt ogsaa berettiget, som man ikke kender noget andet Instrument, der giver saa værdifulde Oplysninger om Udsigten for det kommende Vejr som et Barometer; og sammenholdes et Barometers Angivelser med, hvad der iøvrigt kan tale for eller imod daarligt Vejr, saasom en truende Himmel, Vindretningen, Skydriften, Ringe om Sol eller Maane, Vejrets mere eller mindre ustadige Karakter osv., saa vil man efter nogen Øvelse kunne opnaa en betydelig Færdighed i at forudsige det kommende Vejr.

Som bekendt kan det regne, selv om Barometret viser »tørt«, og det kan være tørt Vejr, selv om Barometret viser »Regn«. Hvorledes Forholdet er hermed, kan ses af nedenstaaende Tabel, der er beregnet efter Iagttagelser gennem 15 Aar i Kjøbenhavn, og angiver den Sandsynlighed, der er for Regn inden næste Morgen,

naar Barometret Kl. 8 Morgen viser enten 745 Millimeter, 750 Millimeter osv.

Ved Barometerstanden		745	750	755	760	765	770	775 mm
Sandsynlighedsprocent for Nedbør	om Foraaret	83	75	58	41	20	11	3 —
	- Sommeren	94	82	54	31	15	4	0 —
	- Efteraaret	82	77	65	43	24	12	3 —
	- Vinteren	67	67	54	43	39	18	8 —

Tabellen skal forstaas saaledes, at dersom Barometret eksempelvis en Sommermorgen viser ca. 770 mm, saa er der hidtil kun i 4 Tilfælde af 100 faldet Regn inden næste Morgen; er det derimod om Foraaret, at Lufttrykket er ca. 770 Millimeter, saa har det hidtil i Løbet af 100 saadanne Dage regnet de 11 og været tørt Vejr de 89 Dage. Er Sandsynligheden for Regn 50 Procent, tyder Barometret altsaa ligemeget paa tørt Vejr og paa Regn. Tabellen viser, at den Hovedregel, at højt Barometer bliver efterfulgt af tørt Vejr, og at lavt Barometer tyder paa Regn, er bedre om Sommeren end om Vinteren.

Det er ligeledes en bekendt Sag, at dersom man vil benytte Barometret til Forudsigelser om Regn, saa kommer det ikke alene an paa at se, hvorledes Barometret »staar«, men det er ogsaa vigtigt at vide, hvorledes Barometret »gaar«. Særlig i de Tilfælde, hvor Barometret staar omtrent i sin Midterstilling, d. v. s. mellem 755 og 760 Millimeter, viser ovenstaaende Tabel, at Barometerstanden ikke tyder særlig bestemt hverken i Retning af tørt Vejr eller Regn. I saa Tilfælde vil derimod Barometrets Bevægelser op eller ned ofte kunne tydes i den ene eller den anden Retning. Dette kan ses af følgende Tabel, der viser Procentsandsynligheden for Nedbør inden næste Morgen Kl. 8 under forskellige Lufttryksforhold.

Barometerstand Kl. 8 Morgen		ca. 755 mm.					ca. 760 mm.				
Forandring inden Kl. 2 Eftm.		3 mm. ned	1-3 mm. ned	ikke 1 mm.	1-3 mm. op	3 mm. op	3 mm. ned	1-3 mm. ned	ikke 1 mm.	1-3 mm. op	3 mm. op
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Sandsynlighedsprocent for Nedbør	om Foraaret	96	74	51	59	33	68	44	44	47	25
	- Sommeren	100	64	58	42	40	100	55	25	29	—
	- Efteraaret	100	88	69	54	30	88	75	52	44	33
	- Vinteren	98	50	44	53	54	96	86	68	58	25

Tabellen skal forstaas saaledes, at dersom Barometret eksempelvis en Vintermorgen Kl. 8 viser ca. 755 Millimeter og inden Kl. 2 Eftm. falder 3 Millimeter (Barometret maa ikke hænge hverken i Solskin eller i Nærheden af en Kakkelovn), saa er der hidtil i 98 Tilfælde af 100 faldet Nedbør inden næste Morgen Kl. 8. Heller ikke Barometrets Gang op eller ned angiver altsaa med Sikkerhed, hvorvidt det vil regne eller ej, men at det Fingerpeg i saa Henseende, som et Barometer kan give, er af stor Betydning, ses maaske bedst af den Omstændighed, at der nu findes et Barometer paa saa at sige enhver Gaard her i Landet. Betegnende for, at Publikum har Øjet oppe for Barometrets Nytte, er det ogsaa, at det ikke er ualmindeligt, at en Urmager i Provinsen sælger flere Barometre, end han sælger Ure.

b. Temperaturen.

Man har længe kendt Instrumenter, der kan tilkendegive Forandringer i Temperaturen, og derfor paa en Maade benyttes til at maale Varmen med. Til Varmemaaling bruges nu om Stunder som bekendt jo saa at sige udelukkende Kviksølv- eller Spiritus-Thermometre, der viser Varmegraden, fordi Kviksølvet eller Spriten fylder mere, jo varmere det bliver, og derfor i Varme stiger højere op i Thermometerrøret.

I Tidens Løb har man haft forskellige Regler for, hvorledes Thermometre skulde inddeles. Her til Lands bruger Privatfolk vel nok endnu for Størstedelen Thermometre med Reaumurs Inddeling (altsaa 0 ved Frysepunktet og 80 ved Vandets Kogepunkt), men denne Inddeling fortrænges dog mere og mere af Celsius Skala (0 ved Frysepunktet og 100 ved Vandets Kogepunkt), hvilken Skala ogsaa udelukkende benyttes af Meteorologisk Institut. Det maa tilraades enhver, der vil købe et nyt Thermometer, at lade Valget falde paa ét, der er inddelt efter Celsius Skala; thi ikke alene passer det da sammen med alle Meteorologisk Instituts og andre offentlige Institutioners Opgivelser af Varmegrader, men Thermometre efter Reaumurs Skala vil sikkert efter nogle Aars Forløb være forældede.

Efter Fysiken kan Varmen ikke opstaa af sig selv, og Varmen kan heller ikke forsvinde uden nogen Anledning. Naar derfor Temperaturen i Luften snart stiger og snart falder, maa der altsaa saavel findes Varmekilder i Naturen, som der maa finde Varmeforbrug Sted.

Den vigtigste Kilde til Varme og derfor ogsaa til Liv her paa

Jorden er Solen. Dens Straaler bringer saa megen Varme til Jorden, at dersom denne Varme blev fordelt ligeligt over hele Kloden, og dersom Jorden var en Kugle af Is, vilde der i Løbet af hvert Aar kunne smelte et ca. 55 Meter tykt Lag Is af denne Kugle.

I Sammenligning med Solen er de øvrige Varmekilder af ganske underordnet Betydning. Den største Varmekilde næst efter Solen er Varmen i Jordens Indre, hvorfra Varmen langsomt trænger ud til Jordens Overflade og derfra gaar over i Luften. Denne Varme er i vor Tidsalder dog kun ca. en Titusindedel af den Varme, vi faar fra Solen. Endnu mindre betyder den Varme, vi faar fra Maanen, hvis Straaler selv ved Fuldmaanetider kun bringer os ca. en Hundredetusindedel af den Mængde Varme, Solstraalerne bringer; endelig beløber den Straalevarme, vi faar fra alle Stjærnerne, sig næppe til en Tredive-milliontedel af Solens Straalevarme. Da nu Varmeforholdene er de absolut vigtigste Aarsager til de Vejrforhold, der indtræder, og da en forholdsvis lille Forandring i Solens Straaleevne efter det ovenfor anførte maa betyde meget mere for Varmeforholdene her paa Jorden end om f. Ex. Varmen, der kommer fra Maanen og alle Stjærnerne til sammen, pludselig blev dobbelt saa stor, saa forstaar man, at Meteorologien kun behøver at tage Hensyn til Solvarmen, thi i Sammenligning hermed spiller det øvrige kun en ganske forsvindende Rolle.

De nævnte Varmegivere maa antages efterhaanden at afkøles. Dette sker dog meget langsomt, thi saa vidt man kan se, har Jordens Gennemsnitstemperatur ikke forandret sig kendeligt i den historiske Tid. Af en lang Række Temperaturmaalinge i Berlin kan man saaledes ikke paavise, at den gennemsnitlige Temperatur dér har forandret sig blot en Hundrededel Grad Celsius fra 1719 til Midten af det 19. Aarhundrede. Paa den anden Side synes det af forskellige Omstændigheder at fremgaa, at der tidligere har været større Forskel i Varmen paa de forskellige Aarstider, end nu om Stunder, saaledes at Somrene tidligere var varmere, og Vintrene koldere end nu. Hvad Vintrene angaar, berettes det f. Ex., at man i Middelalderen flere Gange kunde ride over Isen mellem de skandinaviske Lande indbyrdes og mellem disse og Tyskland, og i 1426 var der endog indrettet Herberger paa Isen langs Hovedrouterne over Østersøen. Noget tilsvarende viser Tycho Brahes meteorologiske Dagbog, der er ført paa Hveen fra 1582 til 1597, og hvorefter der i

de sidste Vintermaaneder den Gang i Gennemsnit faldt forholdsvis mere Sne end nu. Af 100 Dage med Nedbør i Februar og Marts sneede det den Gang nemlig henholdsvis paa 75 og 63 af Dagene; nu er kun 53 og 46 pCt. af Nedbørsdagene Snedage. Hvad angaar Somrene i tidligere Aarhundreder, er der ligeledes Grunde til at tro, at de har været mere udprægede end nu; en Gang var f. Ex. Grænsen for forskellige Træsarter længere mod Nord, og Træerne i Alperne kunde vokse højere oppe i Bjærgene end nu, hvilket alt tyder paa, at der før har været varmere Somre. Der er dog næppe Grund til at antage, at saadanne Forhold ikke kan komme igen.

Da Jordoverfladen stadig modtager Varme fra Solen og dog ikke bliver varmere, maa Jorden afgive ligesaa megen Varme, som den modtager. Afkølingen foregaar dels derved, at Jorden opvarmer den Luft, der berører den, dels ved Udstraaling af Varme fra Jorden til de højere liggende Luftlag og det kolde Verdensrum. Er Himlen klar, kan Varmen fra Jorden gaa forholdsvis uhindret lige ud i Verdensrummet; naar der er Skyer paa Himlen, bliver den overvejende Del af Jordens Straalevarme derimod standset af Skyerne. Til Gengæld virker Skyerne om Dagen som en Skærm for Solstraalerne, saa Jorden ikke bliver saa stærkt opvarmet. Her i Landet er Døgn med klart Vejr om Sommeren i Gennemsnit henved 3 Grader varmere end fuldstændig skyede Dage. Om Foraaret, naar der i det store og hele sker en Opvarmning i Naturen, forsinker Skyerne denne, og som Efteraaret forsinker Skyerne atter Afkølingen. Dette kan f. Ex. ses af, at medens saadanne Dage i Maj, der har klart Vejr, i Gennemsnit er 4—5 Grader varmere end de Dage, da Himlen er overskyet, saa er omvendt i Oktober de overskyede Dage godt 4 Grader varmere end de klare Dage (Exemplet er fra Herning).

Skyerne og Luften kan lige saa lidt som Jordoverfladen blive ved med at opsuge Lys og Varme uden at afgive denne Varme igen. Varmetabet fra Luften foregaar hovedsagelig ved en lignende usynlig Straaling af Varme som den, der foregaar fra Jordoverfladen. Fra Luften og særlig da fra Skyerne kan Varmen naturligvis straale temmelig uhindret ud i Himmelfrummet og altsaa gaa tabt for os, men en ikke ubetydelig Del af Straalingen fra Luften og Skyerne træffer dog ogsaa Jordoverfladen. Selv under Danmarks Breddegrad er der saaledes paa en klar Vinterdag saa megen Varme i Luften, at Varmestraalingen fra Luften til Jorden er hen-

ved en Fjerdedel af den Varmestraaling. Solen giver om Middagen ved Ækvator. At Jordens Temperatur til Trods herfor aftager i klare Nætter, ligger i, at Udstraalingen fra Jorden til Luften og Verdensrummet er endnu større end Straalingen fra Luften til Jorden. Det vil heraf forstaas, at Lufthavet altsaa virker som en Slags Varmeregulator for Jorden, idet Lufthavet først svækker Solens direkte Straaler, men dernæst giver den derved optagne Varme og tildels ogsaa den fra Jorden udstraalede Varme delvis igen.

Af Hensyn til Faren for Nattefrost kan det bemærkes, at Temperaturen falder meget stærkere i Løbet af Natten, dersom Vinden om Dagen har været mellem Nordvest og Nord, end naar Vinden har blæst fra andre Retninger.

Naar Jordens Overflade om Dagen bliver opvarmet, forplanter en Del af Varmen sig ned i Jorden. Dette tager nogen Tid, og medens Jordoverfladen i Gennemsnit er varmest omtrent Kl. 2 om Eftermiddagen, er Jorden i en halv Meters Dybde først varmest henad Midnat. Forskellen paa Døgnet's højeste og laveste Varme er betydelig mindre nede i Jorden end ved Overfladen, og Forskellen er tillige meget afhængig af Jordbundens Beskaffenhed. Naar der er ca. 35 Graders Forskel paa Dag- og Nattemperaturen i Jordoverfladen paa Sandbund, er Temperaturforskellen i en halv Meters Dybde kun en Trediedel Grad, paa Mosejord kun ca. en Tyvendedel Grad.

En lignende Formindskelse finder Sted i de Varmesvingninger nede i Jorden, der er en Følge af Vinterens og Sommerens forskellige Temperatur. I ca. 10 Meters Dybde er Varmen saa at sige ens hele Aaret rundt, idet der næppe er en Tiendedel Grads Forskel paa højest og lavest Varme. I denne Dybde indtræffer Aarets højeste Varme først ved Nytaar og den laveste Varme ved St. Hans; ved Juletid er der altsaa ikke mere end ca. 10 Meter til Steder, der har Sommer. Forplantningen af de aarlige Varmesvingninger ned i Jorden er iøvrigt ogsaa forskellig paa forskellig Jordbund, og Jordoverfladens Bevoksning og Bedækning er naturligvis ogsaa af Betydning i saa Henseende. En stenet, tør Jordbund er noget af det, der leder Varmesvingningerne bedst, medens disse ikke forplanter sig godt i fugtig eller løs sandet Jord, og et Lag Græs eller et Snedække hæmmer Frostens Nedtrængen i Jorden lige saa meget som et to til tre Gange saa tykt Lag Sand.

Selve den klare Luft opvarmes kun yderst lidt af Solens Straa-

ler, thi disse kan kun opvarme, naar de opsuges. Naar Luften alligevel bliver varm paa klare Dage, er det fordi Solens Straaler opvarmer Jorden, der atter opvarmer Luften, men Luftens Opvarmning sker altsaa væsentlig fra neden. Thi da Varmen som ovenfor nævnt kun forplanter sig langsomt ned i Jorden, bliver det hovedsagelig kun de aller øverste Lag af denne, der modtager Solstraalernes Varme, og dette tynde Lag kan saa til Gengæld naa en Temperatur, der er betydelig højere end Luftens Varmegrad og derfor opvarme denne. Af samme Grund bliver sortmalede Genstande meget varme i Solskin, thi ogsaa i dette Tilfælde er det kun et tyndt Lag Farve, der modtager og indsuger alle Solens Straaler; fra det varme Farvelag kan Varmen ligesom fra Jordoverfladen dernæst udbrede sig saavel til Luften udenfor som indad i det Stof, der er malet.

Ude paa Havene svinger Luftens Temperatur derimod ikke ret meget fra Dag til Nat. En Hovedaarsag hertil er, at Solstraalerne kan trænge ned i Vandet, og det er derfor ikke udelukkende et tyndt Overfladelag, der alene modtager Solvarmen, men de dybere liggende Vandlag vil ogsaa modtage og optage noget af Solstraalerne. Det øverste Vandlag kan derfor ikke blive nær saa varmt som et tilsvarende Jordlag, og den daglige Opvarmning af Luften kan derfor heller ikke blive nær saa stor over Havet som over Landjorden.

Naar man kender noget til disse Forhold, saa forstaar man ogsaa, at det slet ikke er saa let at maale Luftens Temperatur, som mange maaske tror, idet de mener, at man jo blot behøver at anbringe et Thermometer et eller andet Sted ude i det frie, saa vil dette Thermometer vise Luftens Temperatur. Denne kan imidlertid være meget forskellig paa temmelig nærliggende Steder, thi Luftens Varme afhænger meget af Omgivelsernes og Undergrundens Evne til at modtage Solstraalerne og til atter at afgive Varme til Luften. Derfor hører man ofte delte Meninger om, hvad Temperaturen har været; nogle har haft et Thermometer udenfor et Vindue paa 2. Sal, andre har set paa et Thermometer i en solbeskinnet Gaard, og nogle har set paa et Thermometer i en tæt skyggefuld Have. Betingelserne for Luftens Opvarmning om Dagen og Afkøling om Natten er saa forskellige i de forskellige Tilfælde, at man ikke kan vente, at Luftens Varmegrad skulde være ens.

Da kold Luft er tungere end varm Luft, flyder den kolde Luft,

naar Vindforholdene er rolige, ned paa de laveste Steder, der af den Grund som Regel har koldere Nætter end højere liggende Steder. I Lavninger kan man saaledes let faa Nattefrost, selv om Omgivelserne ikke har det. At den koldeste Luft holder sig nederst er medvirkende Aarsag til, at Temperaturen er saa lav om Vinteren over det indre af Asien og Nordamerika. Over disse udstrakte Fastlande hersker nemlig om Vinteren som oftest klart og roligt Vejr; Jorden kan da afkøles stærkt paa Grund af Varmeudstraalingen, og den kolde Luft vil staa nederst og dække Jorden; faa Hundrede Meter over Jordens Overflade er Temperaturen derimod betydelig højere.

Det kunde maaske være paa sin Plads at gøre opmærksom paa, at Temperaturen af Luften ikke er det eneste, man bør tage Hensyn til, naar man vil bedømme Varmebetingelserne i Naturen f. Ex. for Plantevæksten. Ikke alene optager Planterne nemlig deres Ernæring gennem Rødderne, og for denne Proces spiller naturligvis Jordbundens Varme og Varmesvingningerne deri den største Rolle. Men ogsaa Planternes Grene og Blade har en Temperatur, der endog kan afvige ganske betydeligt fra den Lufttemperatur, man maaler med et Thermometer. Er Bladene saaledes vaade og Luften tør, vil Fordampningen fra Bladene kunne sætte disses Temperatur flere Grader ned, og er Himlen klar og Bladene eller Stammerne tørre, vil Solskinnet kunne sætte Planternes Temperatur flere Grader op over Luftvarmen. Paa den anden Side kan Varmeudstraalingen fra Planterne paa klare Nætter sætte Planternes Temperatur ned under Luftvarmen; derfor kan sarte Planter ødelægges af Frost, eller der kan sætte sig Rim paa Græsset, selv om Luftens Temperatur ikke har være under Frysepunktet. Paa disse Omraader spiller de forskellige Genstandes Overflade en betydelig Rolle.

Med andre Ord, Luftens Varmegrad er eet, og den Temperatur, de forskellige Genstande i Naturen er udsat for, er noget andet. I Meteorologien maaler man altid kun Luftens Temperatur, thi af denne afhænger Luftens meteorologiske Forhold. En Maaling af den Temperatur, de forskellige Ting er udsat for, »den klimatiske Temperatur«, er forbundet med meget store Vanskeligheder; der vilde saaledes bl. a. kræves forskellige Thermometre til Bestemmelsen af den klimatiske Temperatur for Mennesker, Dyr og Planter, ja der er endog Forskel paa den Temperatur, der føles af en sort Hund og den, der føles af en hvid Hund.

c. V i n d e n.

Dersom Lufttrykket af en eller anden Grund bliver større paa et Sted end paa et andet i samme Højde over Havets Overflade, vil Luften som Følge af sin Letbevægelighed komme i Strømninger. Denne V i n d vil naturligvis i det store og hele blæse saadan, at Luften blæser bort fra de Egne, hvor Lufttrykket er størst, og hen til de Egne, hvor Lufttrykket er mindst. Dog er Forholdet ikke slet saa simpelt, men den nærmere Forklaring skal opsættes til senere (se Side 00). I dette Kapitel skal det kun angives, hvorledes Vinden sædvanligvis gøres til Genstand for Observation.

Ved Vindobservationerne er der to Ting at iagttage, nemlig Vindens Retning og Vindens Styrke.

Vindens Retning angives altid som den Retning, hvorfra Vinden kommer. For at en Station skal være god til at give Oplysninger om Vindretningen, er det naturligvis nødvendigt, at Stationen ligger frit, saaledes at Vinden ikke er afbøjet i Nærheden af Stationen. Men selv forholdsvis fjærne Genstande saasom en Skov, en Sø, for ikke at tale om Bjerge, kan ogsaa have saa stor Indflydelse paa de meteorologiske Forhold i det hele taget paa Egnen, at Vindretningen derved bliver noget afvigende fra, hvad Retningen vilde være, dersom disse Terraingenstande var borte. Paa Steder, hvor det er lidt vanskeligt at blive klar over Vindretningen, ligger det ofte nær at se efter Skyerne; dette er imidlertid ikke altid heldigt, thi som Regel driver Skyerne i en noget anden Retning end Vinden ved Jordens Overflade, og det sker ogsaa af og til, at selv temmelig lavtstaaende Skyer driver i en ganske anden Retning. Det bedste, man i en By kan se efter for at finde Vindretningen, er Røgen fra høje Fabriksskorstene.

Til Angivelse af Vindretningen benyttes som Regel de 16 Hovedretninger: Nord, Nordnordøst, Nordøst osv., der i Meteorologisk Instituts Publikationer angives med de internationale Betegnelser: N, NNE, NE . . . S, SSW, SW osv. (E og W kommer af de engelske Ord East = Øst og West = Vest.)

Vindens Styrke afhænger særlig af den Hastighed, hvormed Luften blæser afsted, og den simpleste Maade at opgive Vindens Styrke frem er derfor en Angivelse af, hvormange Meter Luften bevæger sig i hvert Sekund. En anden noksaa rigtig Maade at opgive Vindens Styrke paa er en Angivelse af det Tryk, maalt i Kilogram,

som Vinden udøver mod en Flade af en bestemt Størrelse, f. Ex. en Kvadratmeter, naar denne Flade staar lodret mod Vinden.

Imidlertid nøjes man i det praktiske Liv med en noget simplere Fremgangsmaade til at angive Vindens Styrke, idet man bedømmer Vindstyrken efter Skøn og angiver Styrken med et af Tallene fra 0 til 12, saaledes at 0 betyder stille, og 12 betyder en ødelæggende Orkan. Denne Skala for Vindstyrken er oprindelig anvendt af den franske Admiral Beaufort og Skalaen kaldes derfor ofte Beauforts Skala. For at kunne bedømme Vindstyrken rigtigt efter Beauforts Skala, kræves der nogen Øvelse, men har man forsøgt nogen Tid at bedømme Vindstyrken og opnotere den med et af Tallene 0 til 12, saa kan man derved faa en meget god og ofte særdeles værdifuld Fremstilling af, hvorledes Vindforholdene har været. Ganske vist har man Vindstyrkemaalere, men et Skøn af Vindstyrken kan ofte være mindst lige saa værdifuldt som en Maaling. Thi Vindstyrkemaalning er altid forbundet med mange Vanskeligheder i Retning af en fuldstændig fri Opstilling (et Hus kan saaledes have kendelig Indflydelse paa Vindforholdene i flere Hundrede Meters Afstand), og dernæst maa man tage Hensyn til Maalerens Højde over Jordoverfladen m. m. m.

Ved et Skøn af Vindstyrken kan man ganske anderledes tage de lokale Forhold i Betragtning og saaledes komme over adskillige af Vanskelighederne. Man fæster da ikke Opmærksomheden paa eet enkelt Sted, f. Ex. paa eet Flag, men man ser sig omkring, ser hvor stærkt Røgen driver, hvorledes et Flag eller en Vimpel strækkes, og hvor stærkt Grenene eller Træerne bevæger sig. Ved et Skøn af Vindstyrken kan man naturligvis godt tage Hensyn til, om et eller andet Træ netop staar mere eller mindre i Læ med den og den Vindretning — og lægger man tilsidst alle Indtrykkene sammen til eet Billede af Vindstyrken, og angiver denne med et Tal, saa vil dette Billede af Vindforholdene i Virkeligheden som oftest kunne svare langt bedre til Vindstyrken der paa Egnen end det Tal, Vindstyrkemaaleren angiver, — thi denne kan kun angive Vindstyrken paa det enkelte Sted, hvor den er opstillet. En stor Færdighed i at bedømme Vindforholdene faar naturligvis Søfolk paa Sejlskibe, idet de stadig øves deri ved at skulle vælge den rette Sejlføring. Som Følge deraf anvender Søfolk ofte særlige Navne for de enkelte Grader i Beauforts

Beauforts Skala	Betegnelser	Luftens Hastighed i Meter pr. Sek.	Vindens Tryk i Kilogram pr. □ Meter	Anmærkninger	Betegnelser, der benyttes i Vejrberet- ninger
0	Vindstille	0—1		Røg stiger lige op, eller gaar fra een Skorsten i een, fra en anden Skorsten i en anden Retning. Vindet i en Sø er spejlblankt.	Stille
1	Let Brise	2—3	0,4	Røgen fra flere Skorstene gaar alle i samme Retning. En Vimpel rører sig næppe.	Svag
2	Svag Kuling	4—5	1,4	Bladene paa fritstaaende Trær bevæger sig. En Vimpel løftes, et Flag hænger slapt ned. En Vindmølle kan næsten ikke gaa.	
3	Moderat Kuling	6—7	2,8	Kviste bevæger sig. En Vimpel strækkes, et Flag løftes. En Vindmølle kan arbejde.	Frisk
4	Frisk Kuling	8—9	4,8	Grene bevæger sig. Et Flag strækkes. En Vindmølle arbejder udmærket.	
5	Stiv Kuling	10—11	7,3	Store Grene paa Træerne bevæger sig. Støvet flyger paa en tør Vej.	Stiv
6	Meget stiv Kuling	12—13	10,4	Mindre Trær og store Grene bevæger sig stærkt. Trættende at gaa mod Vinden.	
7	Haard Kuling	14—15	14,0	Selv store Træstammer bevæger sig, nogle Blade blæser af, svage Kviste knækkes.	Haard
8	Stormende Kuling	16—18	19,2	Træstammer bevæger sig livligt, mindre Grene knækkes. Man standser af og til, naar man gaar mod Vinden.	
9	Storm	19—21	26,0	Træstammer bevæges stærkt. Selv store Grene kan knækkes. Man standses ofte, naar man gaar mod Vinden. Besværligt at staa stille.	Storm
10	Haard Storm	22—25	36,7	Træstammer svaje og kan knækkes. Daarlige Tage og enkelte Tagsten blæser ned. Man kan ikke staa uden af og til at maatte flytte Benene.	
11	Orkanagtig Storm	26—30	50,4	Talrige ødelæggende Virkninger. Gode Tage blæser itu, Skorstene blæser ned. Trær rives op med Rode. For at staa maa man holde sig fast eller uafbrudt bevæge Benene.	Orkan
12	Orkan	over 30	over 60	Voldsomme ødelæggende Virkninger.	

Skala, idet disse Navne angiver, hvorledes Sejlføringen bør være. En Vindstyrke paa »4 Beaufort« kalder Søfolk saaledes ofte Mersejskuling, idet der dermed menes, at Vinden er saa stærk, at ved »Bidevind« Sejladss maatte et af de gamle fuldriggede Orlogsskibe bjærge Bramsejlene og gaa for fulde Merssejl.

I hosstaaende Tabel er under første Rubrik opført Graderne i Beauforts Skala. I den anden Rubrik findes de Navne, som Meteorologisk Institut fra 1. Januar 1911 benytter for disse Grader. I tredje Rubrik staar angivet den Hastighed, man kan regne, at Luften bevæger sig med ved de forskellige Vindstyrker (Tabellen er tilnærmelsesvis rigtig et Par Meter over en flad Mark). Den fjerde Rubrik angiver Vindtrykket under normale Forhold, idet Tallet betyder den paagældende Vinds Tryk maalt i Kilogram paa en Flade af 1 Kvadratmeters Størrelse. I Rubrikken »Anmærkninger« er der udfor hver »Grad« af Vindstyrken tilføjet nogle Bemærkninger, der kan tjene til Hjælp og Rettesnor ved Bedømmelse af Vinden. Endelig er der i Tabellens sidste Rubrik anført nogle mere sammenfattende Betegnelser, der benyttes i Vejrberetninger, og som iøvrigt falder sammen med den tidligere ofte benyttede saakaldte *Landskala*, der i Stedet for at gaa fra 0—12 kun gik fra 0—6, idet to og to Styrkegrader af den 12delte Skala samledes til 1 »Grad«.

Det kan tilføjes, at her i Landet vil der kun yderst sjælden blæse stærkere Vind end af Styrke 10. Vindstyrke 12 forekommer saa at sige udelukkende i de tropiske Orkaner. Den største Vindstyrke, der indtil 1911 er maalt i Kjøbenhavn, indtraf under den bekendte Julestorm i 1902 og beløb sig til 29 Meter pr. Sekund som Gennemsnit af en Time. For kortere Tidsrum kan Vindstyrken naturligvis blive større; ved ovennævnte Lejlighed maalttes saaledes 35 Meter i Sekundet, men kun i Løbet af ganske kort Tid.

Meteorologisk Institut har hidtil for adskillige Landstationers Vedkommende brugt Vindstyrkeskalaen fra 0—6 (Landskalaen), men fra 1. Januar 1911 er Institutet gaaet over til udelukkende at benytte Skalaen 0—12.

d. Skydækket og Vejrliget.

Naar en Thekedel koger, er Dampstraalen lige udenfor Tuden som Regel gennemsigtig og næsten usynlig, medens man ikke kan se gennem Straalen lidt længere fra Tiden. Grunden hertil er som bekendt, at det ikke er selve Dampen, der gør Straalen uigennemsigtig,

men derimod de smaa Vanddraaber, der dannes ved Fortætning af noget af Dampen, saa snart Straalen er blevet afkølet en Ubetydelighed.

En Fortætning af Vanddamp, hvorved Luften bliver mere eller mindre uigennemsigtig, indtræder ofte i Naturen. I al Almindelighed kan kold Luft nemlig ikke indeholde saa meget Vanddamp som varm Luft, og der sker derfor let Fortætning af Vanddamp som Følge af en Afkøling. Dette forklarer f. Ex., at medens der fordamper meget mere Vand fra en Mose om Dagen end om Natten, kan man dog ikke se Dampene om Dagen; først om Aftenen, naar Luften er blevet koldere end den fugtige Jordbund, hvorfra Dampene stiger op, kan disse fortættes og blive synlige. Derfor brygger Mosekonen kun paa de Steder og under saadanne Forhold, hvor Jordbunden er varmere end Luften.

Det er dog ikke alene Vanddraaber, der kan gøre Luften uigennemsigtig, men den atmosfæriske Luft er saa godt som aldrig helt ren, idet den som Regel indeholder et meget stort Antal Smaapartikler, Støvkorn o. l. (100 Millioner i hver Liter Luft er ikke ualmindeligt). Alt efter som Luftens Fugtighed bliver større eller mindre, vil mange af disse Korn blive større eller skrumpe ind, saa det ikke er helt uberettiget at sige, at Luftens Fugtighedsgrad spiller en vis Rolle med Hensyn til Luftens Klarhed. Denne er dog som Regel størst efter Regn, skønt Luften da som Regel er temmelig fugtig, men i saa Tilfælde har Regndraaberne for en stor Del bogstavelig talt vasket Luften og ført Støvkornene med sig ned til Jorden.

Skyerne, vi ser paa Himlen, bestaar af smaa Vanddraaber eller Iskrystaller, der er dannede, fordi Luften paa de Steder, hvor Skyerne findes, er blevet saa meget afkølet, at den ikke har kunnet beholde al sin Fugtighed i den gennemsigtige Dampform. En saadan Afkøling af Luften, hvorved der dannes Skyer, kan foregaa paa forskellig Maade. Meget ofte skyldes Afkølingen den Omstændighed, at Luften stiger til Vejrs; og saaledes dannes over Hovedet alle de Skyer, der giver nævneværdig Nedbør. Disse Skyer er altid temmelig tykke Skyer; som Regel er de mer eller mindre runde i Formerne, kun paa den underste Side er de af og til skarpt afskaarne i en Højde, der svarer til den Temperatur, hvori Fortætningen af Vanddampene begynder. En anden ret almindelig Anledning til Skydannelse frem-

kommer, naar et forholdsvis koldt Luftlag skyder sig ind under et forholdsvis varmt Luftlag. Der dannes da ofte i Grænsefladen mellem de to Luftlag et Skylag, der som Regel er meget tyndt, men som til Gengæld kan være af en meget stor vandret Udstrækning. Disse Skyer giver ingen eller kun ringe Nedbør.

Gennem Iagttagelser af Skyernes Former har man derfor ofte et let tilgængeligt Hjælpemiddel til at skaffe Oplysninger om saadanne Forhold som Lagdelingen i Atmosfæren, Tilstedeværelsen af opadstigende Luftstrømme, Fugtighedsforholdene o. l., som det paa anden Maade tidt vilde være vanskeligt at faa Besked om.

Man antog en Gang, at de smaa Vanddraaber, hvoraf Skyerne bestaar, var hule, ellers forstod man ikke, at Skyerne kunde holde sig svævende, thi man mente, at massive Draaber snart maatte falde ned. Dette er imidlertid ikke Tilfældet, thi de Draaber, hvoraf Skyerne bestaar, er smaa massive Vandkugler, der som Regel er mellem $\frac{1}{100}$ og $\frac{1}{50}$ Millimeter i Tværmaal. Er Draaberne væsentlig mindre, vil de nemlig let kunne fordampe igen, og er Draaberne væsentlig større, vil de falde ud af Skyerne som Regn. Luften gør nemlig en forholdsvis stor Modstand mod de smaa Draaber, saa at disse kun kan falde langsomt, medens de store Draaber kan falde hurtigere til Jorden. Saaledes vil en Draabe med et Tværnsnit paa 2 Millimeter kunne naa Jorden paa ca. 3 Minutter, fra en Sky, der ligger 1000 Meter (ca. $\frac{1}{2}$ Fjerdingsvej) over Jorden, medens en Draabe, hvis Tværnsnit kun er $\frac{1}{100}$ Millimeter, vil være ca. 30 Timer om at naa ned. Regner det fra en klar Himmel, er Regndraaberne ogsaa altid saa smaa, at de først har kunnet naa Jorden, efter at den Sky, hvorfra de stammer, er drevet bort. Da nu Skyerne netop ofte dannes, fordi Luften stiger til Vejrs, saa vil denne Opstigning som Regel ikke alene være tilstrækkelig til at holde de mindste Vanddraaber, altsaa Skyerne, svævende, men det forstaas tillige, at Skyer af saadanne Smaadraaber paa Grund af de opadstigende Luftstrømme endogsaa vil kunne hæve sig.

Naar der i de følgende Afsnit af nærværende Hefte bliver Tale om Skydækkets Størrelse, saa menes hermed altid kun, hvor store Del af Himlen, der er dækket af Skyer, medens der slet intet Hensyn er taget til Skyernes Tykkelse. En Himmel, der ikke er blaa, men som er hvid paa Grund af et ganske

tyndt men sammenhængende Skylag siges derfor at have det samme Skydække som en Himmel, der er overtrukket med tykke Regnskyer.

De Udtryk, der benyttes, vil forstaaes af følgende Tabel:

klart	Himlen er skyfri, eller der maa i hvert Fald ikke være Skyer paa mere end $\frac{1}{8}$ af hele Himlen, og mindst de $\frac{7}{8}$ af denne skal være blaa.
letskyet	Ca. $\frac{1}{4}$ af Himlen er dækket med Skyer, medens de $\frac{3}{4}$ af Himlen er blaa.
halvklart	Ca. det halve af Himlen er dækket med Skyer, det øvrige halve er blaa.
skyet	Ca. $\frac{3}{4}$ af Himlen er dækket med Skyer, den sidste $\frac{1}{4}$ af Himlen er blaa.
graat	Mere end $\frac{7}{8}$ af Himlen er dækket af Skyer.

Det kunde synes underligt, at der i de meteorologiske Telegrammer intet Hensyn tages til, af hvad Art Skyerne er, medens det ellers er det første, man lægger Mærke til, naar man betragter Himlen for at se, hvad Vejret vil blive. Skønt Meteorologerne naturligvis er paa det rene med, at netop Skyernes Udseende er et Udtryk for, hvad der foregaar i Atmosfæren, saa har det imidlertid sine store Vanskeligheder at faa Oplysninger herom indført i Telegramform. Dels er det nemlig meget vanskeligt at faa de forskellige Observatorer til at give ensartede Meddelelser, dels er det som Regel nødvendigt at bruge meget lange Beskrivelser for blot nogenlunde at angive, hvorledes Skyformerne er, og endelig spiller Farver og Fortøninger, som det ligeledes er vanskeligt at gengive i Ord, en meget stor Rolle. I nærværende Vejledning skal der paa Grund af de samme Vanskeligheder ikke kommes nærmere ind paa en Omtale af Skyformerne og deres Betydning.

Derimod skal der tilføjes et Par Ord om Dis, Taage og Torden, der lige saavel som Skymængden bliver omtalt i de meteorologiske Telegrammer.

Dis og Taage er jo begge Tilstande af Luften, hvori denne er delvis uigennemsigtig. Det er ikke altid let for Observatorerne at

afgøre, om der er Dis eller Taage. Thi skønt man jo nok altid vil kalde det Dis, naar Luften er tør, og det kun er milevidt fjærnede Terraingenstande, der bliver utydelige, og skønt man altid vil kalde det Taage, naar Luften er fugtig og saa uigennemsigtig, at man kun kan se nogle faa Snese Meter bort, saa gaar det, man kalder Taage, og det, man kalder Dis, dog temmelig jævnt over i hinanden.

Hvad Tordenvejr angaar, da kan det bemærkes, at de meteorologiske Stationer ikke melder »Torden«, blot fordi man kan se Lyn fra Stationen, men Uvejret maa i saa Tilfælde ikke være længere borte, end at man kan høre selve Tordenen, Hvor langt, denne kan høres, er imidlertid forskellige under de forskellige Vejrforhold; som Regel kan man høre Tordenen endnu ca. 10 Kilometer (1 à $1\frac{1}{2}$ Mil) fra Lynet; men i Modvind kan Afstanden indskrænkes til faa Tusinde Meter. Der er paa den anden Side heller ikke noget i Vejen for, at man under særlige Forhold kan høre Torden ca. 40 Kilometer fra Lynet (ca. 6 danske Mil). (Som bekendt er Afstanden til Lynet lige saa mange Gange 325 Meter (Tusinde Fod), som der er Sekunder mellem, at man ser Lynet, og at man hører Tordenen. Gaar der saaledes 24 Sekunder mellem Lyn og Torden, da har Lynet været omtrent 8 Kilometer (ca. 1 Mil) borte.)

Nedbøren falder væsentlig som Regn, som Sne eller som Hagl. I Sammenligning hermed er det Vand, som Duggen bringer, ganske forsvindende, thi Størstedelen af Duggen er blot Vand, der om Natten i Dampform flytter sig gennem Luften fra Jorden og op paa Græssiraa e. l. Regndraaberne og Snefnuggene dannes som Regel ved en Sammenhobning af to eller flere af de smaa Vanddraaber, hvoraf Skyerne bestaar. Draaberne, men særlig Snefnuggene, vokser dernæst i Størrelse ikke alene, fordi noget mere af Skyernes Vanddampe slaar sig ned paa dem, men ogsaa, fordi de ved deres Fald gennem Luften som Regel efterhaanden kommer til varmere og varmere Luftlag, der altsaa kan indeholde forholdsvis meget Vanddamp. Af denne vil en Del slaas sig ned paa de kolde Regndraaber eller Snefnug, ganske ligesom en kold Genstand dugges, naar den bringes ind i en varm Stue. Paa vore Breddegrader er Regndraaberne i Gennemsnit ca. 3 Grader koldere end Luften. Hagl derimod, dannes og vokser paa en særlig Maade, hvorpaa der dog ikke her skal kommes nærmere ind.

Som det er omtalt ovenfor, vil Regnen eller Sneen, medens den

falder gennem Luften, »vaske« denne, idet Nedbøren optager en stor Del af det Støv og de andre Urenheder, der svæver i Luften. Af særlig Vigtighed er det, at Regnvandet og Sneen optager Størstedelen af de Kvælstofforbindelser, der efterhaanden dannes i Luften, og som hører til de vigtigste Gødningsstoffer for Plantevæksten. Man kan tilnærmelsesvis anslaa, at der i Løbet af 10 Aar hertil Lands af Nedbøren bringes ca. 100 Kilogram af disse værdifulde Stoffer til hver Hektar (et Kvadrat, der er 100 Meter paa hver Led).

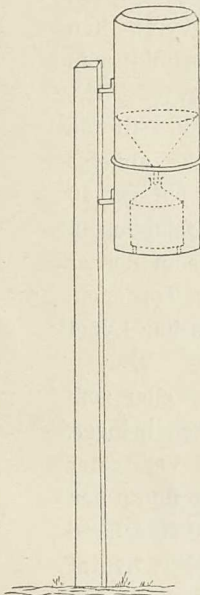


Fig. 3.

Hvor meget Regn, der falder, kan man let maale med en fritstaaende Beholder, der er aaben foroven, saa Regnen kan falde ned i den. Beholderen maa helst være saaledes konstrueret, at det Vand, der een Gang er faldet ned i Beholderen, ikke let kan fordampe ud af den igen. Dette opnaas ved at anbringe en tragtformet Mellembund i Beholderen, som det er antydnet paa Fig. 3. Kender man Størrelsen af Aabningen paa Beholderen, og maaler man, hvor meget Vand, der er kommet i Apparatet f. Eks. i Løbet af et Døgn, saa kan man heraf let beregne, hvor meget Vand, der vilde være kommet ned i Aabningen, dersom Aabningen havde været en Kvadratmeter stor. Sædvanligvis opgives Regnmængden dog ikke paa denne Maade, men det vil ved en lille Beregning let ses, at dersom man hælder 2 Liter Vand ud over 1 Kvadratmeter, saa vil Vandet danne et Lag, der er 2 Millimeter dybt. En Regn, der giver 2 Liter Vand paa hver Kvadratmeter, er saaledes en Nedbør paa 2 Millimeter og en Nedbør paa 20 Millimeter vil altsaa ogsaa sige det samme som, at der er faldet saa meget Regn, at dersom intet deraf sank i Jorden, intet fordampede, og intet løb bort, saa vilde der over Jorden staa et Vandlag, der var 20 Millimeter dybt. Gennemsnitlig beløber Nedbøren her i Danmark sig til ca. 600 Millimeter om Aart, men de forskellige Landsdele faar ikke lige meget; i det sydvestlige Jylland falder der mest — nemlig over 700 Millimeter — medens der paa Øerne, i Kattegat og paa Bornholm kun falder ca. 500 Millimeter. De enkelte Aar kan som bekendt ogsaa være mere eller mindre regnfulde. Saaledes faldt der her i Kjøbenhavn i 1841 769 Millimeter, hvilket er det største, og i 1865

kun 354 Millimeter, hvilket er den mindste aarlige Regnmængde, man kender i Kjøbenhavn fra 1821 til Dato.

Med Nedbøren tilføres der altsaa aarligt Jordbunden en ganske betydelig Vandmængde. Af dette Vand vil en Del gennem Bække, Aar og Floder ret hurtigt føres ud til Havene, medens en anden Del af Vandet vil fordampe og føres bort med Vinden. Noget af Vandet synker ganske vist straks ned i Jorden, men ogsaa dette Vand vil for Størstedelen i Tidens Løb enten efterhaanden fordampe (fra Jordoverfladen eller fra Planternes Blade) eller gennem underjordiske Vanddrag og Kilder efterhaanden naa ud til Floderne. Man begaar derfor næppe nogen stor Fejl, naar man for et større Areal og for et længere Tidsrum betragter Forskellen mellem den Mængde Vand, som Nedbøren bringer, og den Mængde Vand, som Floderne fører bort, som en Angivelse af, hvor meget Vand der er fordampet fra dette Areal. Ved Undersøgelser i denne Retning har man saaledes for Mississippidalens Vedkommende fundet, at ca. 25 % af Nedbøren løb bort, medens de 75 % fordampede; i det nordligere beliggende Tyskland løber ca. 47 % bort, medens kun 53 % fordampede, og i Egnene omkring de endnu nordligere Klaraelv og Luleaaelv løber endog ca. 87 % bort, medens kun de 13 % fordamper. Der foreligger ikke lignende Bestemmelser herfra Landet, men ses der bort fra lokale Forskelligheder, tager man næppe synderlig Fejl, naar man anslaaer, at af de 600 mm Nedbør, Danmark gennemsnitlig faar om Aaret, løber ca. Halvdelen i Havet, medens den anden Halvdel fordamper.

Hvad de meteorologiske telegrafiske Meddelelser om Nedbør angaar, saa maa der skelnes mellem to Ting, nemlig for det første, hvor vidt det regner eller sner, og for det andet, hvor meget Nedbør der er faldet (i det sidste Døgn). Man er blevet enig om, at Observatorerne kun skal notere »Regn« eller »Sne«, dersom det regner eller sner i Observationøjeblikket. Der skelnes som Regel ikke mellem, hvor stærkt det regner; en Støvregn og et Skybrud kaldes begge kun for »Regn«. Dette volder nemlig ingen Vanskelighed for Observatorerne; adskilligt sværere er det undertiden om Vinteren i Snefog at afgøre, om der skal meldes Sne eller ej.

I mange meteorologiske Telegrammer indeholdes en Meddelelse

om, hvor meget Nedbør, der er faldet i de sidste 24 Timer, idet man da gerne regner Døgnet fra Kl. 8 Morgen til Kl. 8 Morgen.

II. KAPITEL.

Vejrkort.

a. Hvorledes et Vejrkort tegnes.

Det er allerede antydet i det foregaaende og vil blive nærmere udviklet i det følgende, at Institutet dagligt modtager telegrafiske Indberetninger om Vejrforholdene fra et stort Antal Stationer i Ind- og Udland.

Kun yderst sjældent er Vejrforholdene ens ved to Stationer baade hvad Lufttryk, Temperatur, Vindforhold og Vejr- lig angaar, og det vil derfor forstaas, at det har stor Betydning, at der findes en Maade, nemlig Vejrkorttegning, hvorved man paa en hurtig og nem Maade kan faa et Overblik over Vejrforholdene over et stort Areal, f. Ex. over hele Nordvestevropa. Medens Leverrier med ret stor Møje maatte arbejde sig gennem de halvtredie Hundrede Besvarelser, der var indkommen paa hans Spørgsmaal om Stormen i November 1854, før han kunde godtgøre, hvorledes Stormen havde bevæget sig henover Evropa, saa begyndte man allerede kort Tid efter at tegne Vejrkort. Saadanne Kort har vist sig i høj Grad formaalstjenlige, og det ikke alene for Meteorologer, men Vejrkortene har desuden den Fordel, at de er saa lette at forstaa, at enhver — selv om han iøvrigt ikke giver sig af med Meteorologi — dog kan benytte dem.

Vejrkortene har i Tidernes Løb haft noget forskelligt Udseende, men efterhaanden er Tendensen gaaet mere og mere i Retning af den Fremstillingsmaade, som skal angives nedenfor, og som anvendes bl. a. af det danske meteorologiske Institut.

Det følger af sig selv, at jo flere Steder, man har telegrafiske Oplysninger fra, jo nøjagtigere et Vejrkort kan der tegnes, men det har paa den anden Side vist sig, at selv de Vejrkort, der ikke indeholder Oplysninger fra flere Stationer end f. Eks. 4 i Norge, 5 i

Sverrig o. s. v. som Regel er fyldestgørende i Retning af at give det Overblik over Vejrforholdene, som tilsigtes med Vejrkorttegningen, og som kan være til Nytte i det praktiske Liv. Af Hensyn til Omkostningerne ved de paagældende meteorologiske Meldingers telegrafiske Forsendelse samt af Hensyn til Arbejdets Størrelse, er det derfor langt fra alle de eksisterende meteorologiske Stationer, der daglig afsender telegrafiske Meldinger om deres Observationer (for Danmarks Vedkommende telegraferer kun 11 af Institutets henved 300 Stationer).

De Meddelelser om Vejrforholdene, der skal bruges til et Vejrkort, maa alle stamme fra samme Klokkeslet, og man har derfor vedtaget, at de meteorologiske Stationer, der sorterer under de forskellige Landes meteorologiske Instituter, og som afsender meteorologiske Telegrammer, skal observere paa visse bestemte Tider af Dagen.

Indholdet af de meteorologiske Telegrammer er noget forskelligt for de forskellige Stationers Vedkommende; den absolut vigtigste Del af Telegrammerne er Meddelelserne om Lufttryk, Temperatur, Vind og Vejr, og Meddelelser herom findes derfor ogsaa i samtlige de meteorologiske Telegrammer, hvor forskellige de iøvrigt end er. Lufttryk, Temperatur, Vindforhold, Skydække o. s. v. kaldes med en fælles Betegnelse for meteorologiske Elementer.

Et Vejrkort fremstilles paa den Maade, at man med visse Tegn, der anbringes paa et Landkort, angiver, hvorledes Vejrforholdene er paa de Steder, hvorfra man har Meddelelser. Man vil da paa det saaledes udfærdigede Kort kunne se, hvorledes Lufttrykket, Varmeforholdene, godt Vejr og daarligt Vejr o. s. v. i store Træk er fordelt over den Del af Jorden, som Kortet fremstiller. De Tegn og Forkortelser, der anvendes paa Vejrkortene, og som maa kendes, for at man kan have den fulde Forstaaelse af de Oplysninger, som Kortene indeholder, vil man kunne lære af følgende Beskrivelse af, hvorledes et Vejrkort over Danmark kan fremstilles.

Der benyttes hertil et Danmarkskort, der for Tydelighedens Skyld kun er angivet med Kystlinier, og som helst ikke maa være forsynet med Stednavne, Tegn for Skove, Moser eller lignende, der blot mere eller mindre vilde aflede Opmærksomheden fra det, det som Regel kommer an paa at fremhæve i et Vejrkort. Paa dette Danmarkskort tegnes først en lille Cirkel ved hver af de Stationer, hvorfra man har modtaget en Meddelelse om Vejrfor-

holdne. Dette ses udført paa Fig. 4, idet det er forudsat, at der er modtaget Meddelelser fra Skagen, Hanstholm, Fanø, Odense og Bogø, og at der ogsaa er foretaget meteorologiske Observationer i Kjøbenhavn.

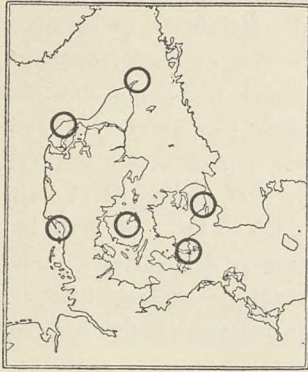


Fig. 4.

Den lille Cirkel ved de enkelte Stationer bliver dernæst mere eller mindre udfyldt med sort Farve, alt efter som Himlen til den paagældende Observationstid var mere eller mindre bedækket med Skyer. Var Himlen saaledes fuldstændig overskyet, fyldes den lille Cirkel helt med sort Farve, var Himlen fuldstændig klar, skal Stationscirklen ogsaa staa klar. Man faar paa denne

Maade følgende fem Grader af Udfyldninger af den lille Cirkel:

○	betyder at der ved Stationer er skyfrit.
◐	» » » » » » letskyet
◑	» » » » » » halvklaart.
◒	» » » » » » skyet
●	» » » » » » overskyet

Der er dog en Undtagelse fra denne Regel, idet man har vedtaget, at i Tilfælde af, at det ved en Station enten regner, sner, tordner eller er diset eller taaget, saa bortfalder Angivelserne af Skydækket, og Stationscirklen udfyldes da altid helt med sort Farve. I saa Tilfælde anbringes imidlertid tæt udenfor Stationscirklen et lille Tegn, der har følgende Betydning:

•	betyder at det regner.
*	» » » » sner.
≡	» » » » er taaget.
∞	» » » » er diset.
⚡	» » » » tordner.

Anvendelsen af de her anførte Tegn for Skydækket og Vejrliget vil ses af Fig. 5. Paa dette Kort er nemlig angivet, at der til det anførte Klokkeslet har været.

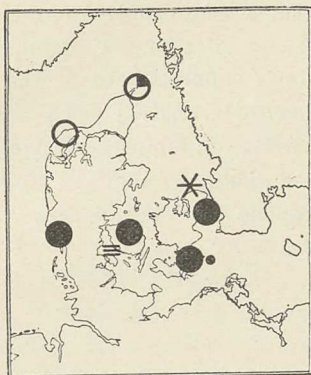


Fig. 5.

Dernæst angives Vindens Retning og Styrke paa de enkelte Stationer. Vindretningen indtegnes paa Vejrkortene paa den Maade, at dersom en Station har nordøstlig Vind, saa anbringes der paa Kortet en omtrent en Centimeter lang Streg ud fra den paagældende Stationscirkel og i Retning mod Nordøst. Er det Vindstille betegnes dette ved en lille Cirkel uden om Stationscirklen. Paa Fig. 6 er det saaledes angivet, at der er

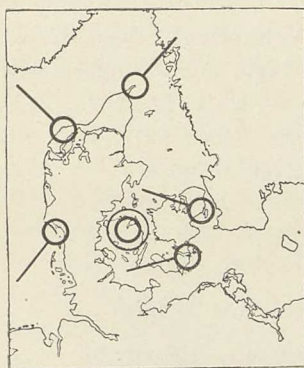


Fig. 6.

Vindstyrken ved de enkelte Stationer indtegnes dernæst paa den Maade, at der paa den yderste Ende af Vindretningsstregene, alt eftersom Vindstyrken er stor eller lille, anbringes et større eller mindre Antals maa Sidestreger (paa ca. 3 Millimeters Længde). Man har vedtaget hertil at benytte den Side 14 omtalte 12delte Skala (Beauforts) for

Vindstyrken, saaledes at hver af de smaa Sidestreg, man forsyner Vindretningstregen med, gælder 2 »Grader« i Beauforts Skala. En Vindstyrke paa »4 Beaufort« angives altsaa ved 2 Sidestreg, og en Vindstyrke paa »6 Beaufort« angives ved 3 Sidestreg; de mellemliggende Vindstyrker, f. Ex. en Vindstyrke paa »5 Beaufort« angives ved 2 hele og en halv Sidestreg, som det iøvrigt vil fremgaa af Fig. 7. Paa denne er Tegnene for Vindstyrkerne altsaa saaledes at forstaa, at der er

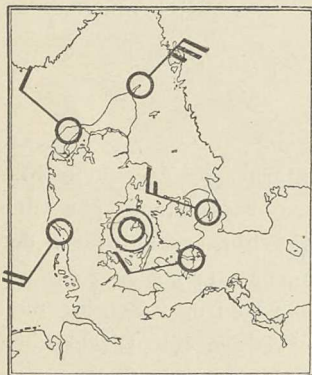


Fig. 7.

stiv	Kuling (5) ved Skagen,
svag	— (2) - Hanstholm,
frisk	— (4) - Fanø,
stille	- Odense,
moderat Kuling (3)	- Kjøbenhavn,
let Brise	— (1) - Bogø.

Varmegraden angives altid paa Vejrkortene i hele Grader Celsius. Der anvendes hertil ikke særlige Tegn, men Temperaturen skrives med almindelige Tal i Nærheden af de paa-gældende Stationscirkler. Er der Frost, skrives et Minustegn foran. Paa Fig. 8 er det altsaa angivet, at der er

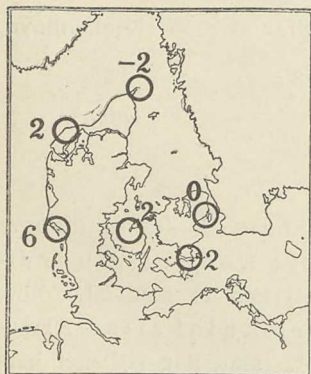


Fig. 8.

2 Graders Frost ved Skagen			
2	—	Varme	- Hanstholm
6	—	—	- Fanø
2	—	—	- Odense
0	—	—	- Kjøbenhavn og
2	—	—	- Bogø.

Det vigtigste paa Vejrkortet er imidlertid Fremstillingen af Lufttrykket.

Paa de Vejrkort, der benyttes paa selve Institutet, anføres Lufttrykket ganske simpelt ligesom Varmegraden med et Tal ved Siden af hver enkelt Stationscirkel. Det fordrer imidlertid adskillig Øvelse at kunne overse alle disse Tal paa en Gang, og paa de Vejrkort, der af Institutet udsendes til Publikum, er Lufttrykforholdene derfor angivet paa en anden Maade, der lettere giver et Billede af hele Lufttrykfordelingen.

Fordelingen af Lufttrykket kan nemlig gengives paa en noget lignende Maade, som det paa mange almindelige Landkort (f. Ex. Generalstabens) er angivet, hvor der er Lavland, og hvor der er Højland, nemlig ved Hjælp af de saakaldte Niveaulinier. Et saadant Landkort er eksempelvis givet i Fig. 9, der forestiller en Ø, paa hvilken Højdeforholdene er fremhævet paa denne Maade, idet der er tegnet en Linie gennem alle de Steder, hvis Højde over Havoverfladen netop er 5 Meter, en anden Linie gennem alle de Steder, hvis Højde over Havoverflade er 10 Meter, en tredje for Højden 15 Meter og endelig en fjerde for Højden 20 Meter. Ved et Øjekast paa dette Kort ser man straks, hvor det højeste Sted paa Øen er; manglede derimod Niveaulinierne, og var Højdeforholdene paa Øen kun angivet med smaa Tal, der var skrevet paa de tilsvarende Steder paa Figuren, saa maatte man for at finde det højeste Sted paa Øen, lede imellem de forskellige angivne Højder for at overbevise sig om, hvorvidt man nu virkelig ogsaa havde fundet det højeste Tal, der stod paa Kortet.

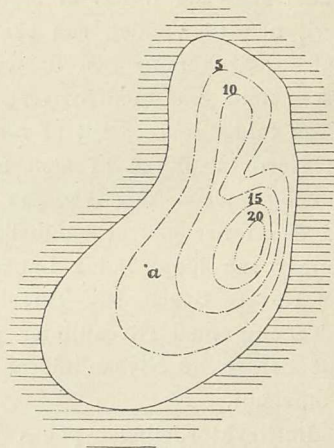


Fig. 9.

Der er imidlertid endnu et Par meget vigtige Fordele ved at fremstille Højdeforholdene paa den i Fig. 9 udførte Maade.

For det første er det derved nemlig let at se — med en vis Grad af Tilnærmelse i hvert Fald — hvad Højden over

Havet er for ethvert Sted paa Øen. Saaledes ligger det Punkt paa Figuren, der er mærket med Bogstavet a, mellem de Steder, hvor Øens Højde over Havet er 5 Meter og de Steder, hvor den er 10 Meter. Da Punktet ligger lidt nærmere ved »5 Meters Kurven« end ved »10 Meters Kurven« saa tager man næppe meget Fejl, naar man anslaaer det paagældende Sted paa Øen til at ligge ca. 7 Meter over Havoverfladen.

For det andet faar man af Kurvernes indbyrdes Beliggenhed et Billede af hvor stejle Skraaninger, der findes. Jo tættere Niveaulinierne ligger sammen, des kortere maa der nemlig være mellem to Steder, hvoraf det ene ligger 5 Meter højere end det andet. Tænker man sig f. Ex. at man staar paa det højeste Sted af Øen og vil ned til Vandet, saa skal man aabenbart ikke gaa nær saa langt for at komme ned til Kysten, hvis man gaar mod Øst, som dersom man gaar mod Sydvest, og dette betyder jo det samme, som at Øen falder mere stejlt af mod Havet mod Øst end mod Sydvest. Paa Nordvestspidsen af Øen maa Kystlandet saaledes ogsaa være temmelig fladt — dog ikke saæ fladt som paa Sydvestsiden, thi man maa ogsaa her gaa et temmelig langt Stykke, før man fra Kysten kommer saa langt ind i Landet, at dette har hævet sig 5 Meter over Havets Overflade. Terrainets Hældning viser sig derfor paa en Tegning med Niveaulinier paa den Maade, at Landet er mest stejlt der, hvor Niveaulinierne (Kurverne) ligger tættest sammen, og omvendt.

Lufttrykfordelingen paa Vejrkortene angives nu paa en lignende Maade som Højdeforholdene var angivet i Eksemplet ovenfor, idet der paa Vejrkortene tegnes en Slags Niveaulinier gennem alle de Steder, hvor Barometerstanden er f. Ex. 740, 745, 750 mm osv. Dette ses af et Exempel som Fig. 10, der fremstiller Linier, der hver for sig gaar gennem de Steder, hvor Lufttrykket er lige stort. Denne Slags Niveaulinier kaldes med et fremmed Ord Isobarer (d. e. omtrent det samme, som paa Dansk vilde hedde »Ligetrykslinier«). Den rigtige Tegning af saadanne Linier frembyder adskillige Vanskeligheder og kan kun udføres paa en tilfredsstillende Maade af Folk, der har megen Øvelse og stor Erfaring netop i dette Arbejde. Er Linierne derimod først en Gang tegnede, saa kan enhver, der blot een Gang har gjort sig den Smule Umage, det kræver, at sætte sig ind i denne Fremstillingsmaade, bog-

stavelig talt med et Øjekast paa Kortet se, hvorledes Lufttrykket er fordelt fra Island til Ungarn og fra det hvide Hav ned til Nordspanien. Af Fig. 10 ser man saaledes straks, at Lufttrykket er højest omtrent ved Dresden og sachsisk Schweiz og lavest over Havet mellem Færøerne, Shetlandsøerne og Trondhjem. Endvidere ser man, at der-

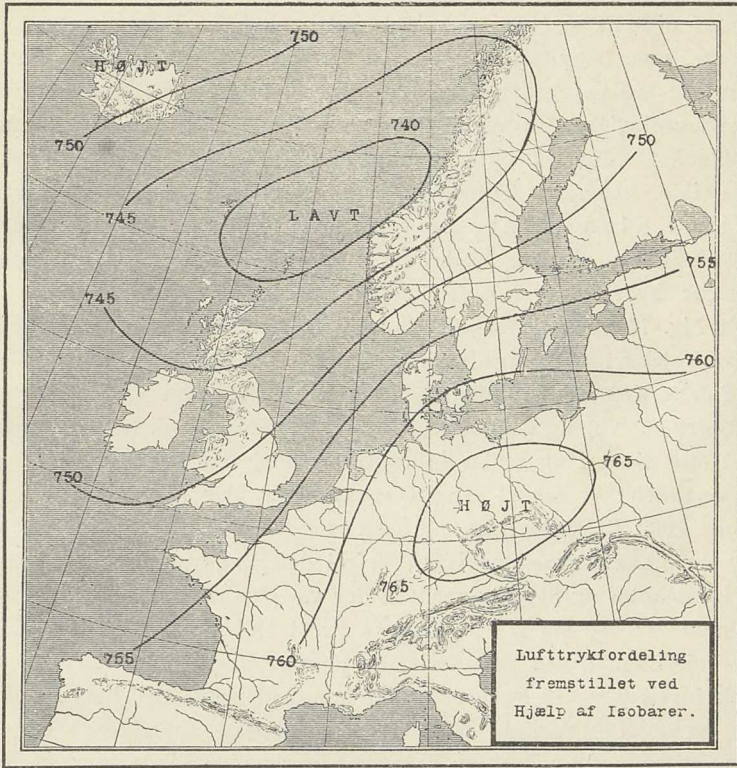


Fig. 10.

som man fra Færøerne sejler mod Nordvest, saa kommer man, efterhaanden som man nærmer sig Island, til Egne med højere og højere Lufttryk. I den nordvestligste Del af Kortet er der derfor igen forholdsvis højt Lufttryk. For yderligere at tydeliggøre dette plejer man paa Vejrkortene at skrive Ordene: »Højt« og »Lavt« som en Angivelse af, at Lufttrykket i de Egne, hvorover Ordene er skrevet, er henholdsvis

højere eller lavere end i de omliggende Egne paa Kortet. Er der kun lille Plads paa Kortet, erstattes Ordene »Højt« og »Lavt« ofte af et H. eller et L.

I den Fremstilling, der her er givet af, hvorledes et Vejrkort udfærdigedes, er hver Ting — Vind, Temperatur, Vejrlig og Lufttryk — omtalt for sig. I Virkeligheden tegner man ikke et Vejrkort for hver af disse Ting (de saakaldte meteorologiske Elementer), men de Tegn, man benytter, og som har været omtalt i det foregaaende, er saaledes valgt, at det ikke forstyrrer Tydeligheden, selv om alle de meteorologiske Elementer bliver indtegnet paa een og samme Kortblanket. Herved opnaar man i endnu højere Grad, end det ellers vilde have været Tilfældet, at give et Billede af de meteorologiske Elementers Fordeling i Forhold til hverandre (f. Ex. vil man let kunne se, om Vinden kommer blæsende fra Egne, hvor der er varmt, eller fra Egne, hvor der er koldt).

I Fig. 11 er saaledes alle de meteorologiske Elementer samlede til eet Vejrkort over Nordvestevropa, og dog kan man tydeligt og let af dette Kort se ikke alene Lufttrykket, men ogsaa Vindretningen, Vindstyrken, Vejrliget og Temperaturen paa de enkelte Stationer, skønt alle disse Ting findes indtegnet mellem hverandre.

Vejrkortet er tegnet efter Observationer, der blev taget den 9. Januar 1908 Kl. 8 Morgen. Tegnene ved de enkelte Stationer viser eksempelvis, at Vejret den Dag var skyet og graat ved Hanstholm og Skagen, medens der var Sne over den sydlige Del af Danmark; der var 3 à 4 Graders Frost og stærk nordøstlig Vind over hele Landet, ved Hanstholm og Bornholm var der endog Storm (henholdsvis 9 og 10 Beaufort). Der har med andre Ord heri Landet den Dag været en veritabel Snestorm fra Nordøst. Endvidere ser man f. Ex., at der ogsaa var skyet Vejr med nordøstlige Vinde over de britiske Øer, men der var Vindene ikke saa stærke, som de var her. En Del af det mellemste Norge havde klart Vejr, men endnu længere nordpaa — omtrent helt oppe ved Lofoten — var der igen Sne med stiv Kuling, og det samme var der ved Libau i Vestrusland; derimod havde Wien stille Vejr og Dis, osv. osv. Af Isobarerne ser man tydeligt, hvorledes Lufttrykkfordelingen var. Der ligger en Kreds nede i Tyskland, hvor Lufttrykket kun var 740 Millimeter, udenom denne Kreds ligger en anden, hvor Lufttrykket var 745 Millimeter, altsaa 5 Millimeter mere; i nogen Afstand herfra

igen ligger Steder, hvor Lufttrykket var 750 Millimeter og saa fremdeles. Lufttrykket var altsaa den Dag lavest over Tyskland, og jo mere man fjærnede sig derfra, des højere blev Lufttrykket, saaledes at det var højest — nemlig over 765 mm — Nordvest for Skotland samt over Mellemverrig og den nordlige Del af den botniske Bugt.

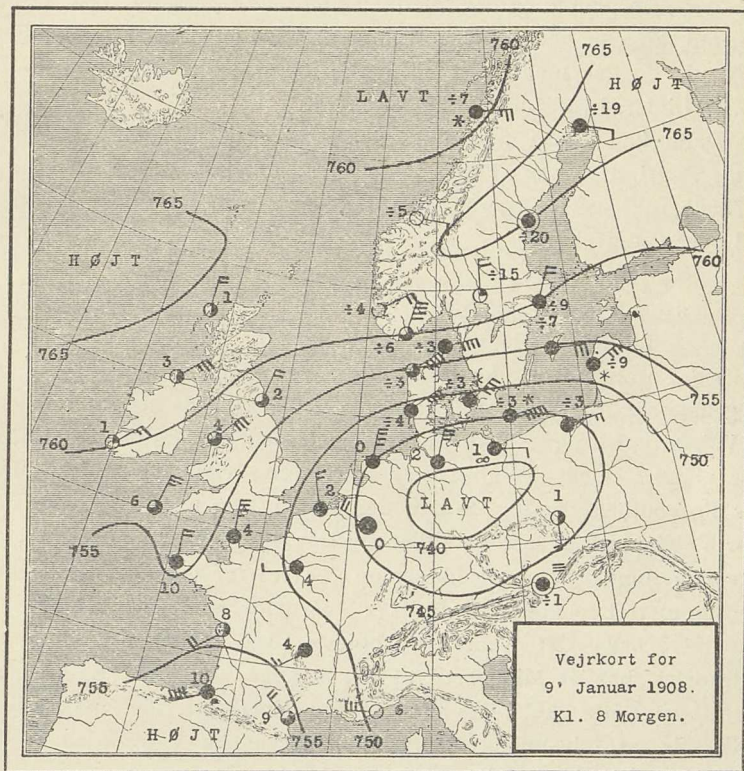


Fig. 11.

For yderligere at blive opmærksom paa, hvad man kan se af Isobarerne, kan man tænke sig følgende. Gaar man fra det laveste Lufttryk i Tyskland i Retning mod Nordnordvest, vil man til en Begyndelse stadig komme til Egne med højere Lufttryk. Ved Sydnorge omtrent er Lufttrykket saa højt som 760 Millimeter, og gaar man endnu længere mod Nordnordvest, bliver Lufttrykket endnu højere. Men omtrent udfor Trondhjem kommer man atter til Egne,

hvor Lufttrykket er 760 Millimeter, og der maa altsaa være et Sted mellem de to 760 Linier, hvor Lufttrykket er højest. Noget tilsvarende vil man se, dersom man fra det høje Lufttryk Nordvest for de britiske Øer gaar mod Sydsydøst; man vil da komme til lavere og lavere Lufttryk, indtil man har passeret 755 Millimeter omtrent ved Sydvestengland; da den næste Isobar, man passerer, igen er for 755 mm, er man her altsaa atter ved at komme til Egne med højere Lufttryk, og der maa i dette Tilfælde da være et Sted mellem de to 755 Linier, hvor Lufttrykket er lavest.

Dette kan ogsaa udtrykkes ved Hjælp af følgende altid gældende Regel, at der mellem to Isobarer, der gælder for det samme Lufttryk, altid maa være enten højere eller lavere Lufttryk end over Omgivelserne.

b. Eksempler paa, hvorledes et Vejrkort kan føre til Forklaring af Vejrforholdene.

De Forandringer, der foregaar i Vejrtilstanden, er ofte af en saa uregelmæssig Art, at man i tidligere Tider nærede Anskuelse om, at Vejrforandringerne ikke havde noget med de almindelige Naturlove at gøre, men at Vejret blev styret efter visse dæmoniske Magters Forgødtbefindende. Endnu den Dag i Dag forbauses man ofte over Vejrforandringerne og stiller sig selv saadanne Spørgsmaal som: »Hvorfor mon det dog nu blæser op?« »Hvorfor mon det nu regner, da Barometret jo dog staar højt?« »Hvorfor mon det nu blev Søndenvind? osv. Det er derfor i højeste Grad interessant, at man i Vejrkortet har et Middel til at faa mange af disse Spørgsmaal besvarede. Dette skal vises med et Par Exempler, idet man kunde tænke sig, at følgende 4 Spørgsmaal angaaende Vejret den 9. Januar 1908 (Vejrkortet Fig. 11) ønskedes besvarede:

- 1) Hvorfor var Vinden den Dag nordøstlig i Danmark?
- 2) Hvorfor blæste det saa stærkt, da Barometret jo dog ikke stod særlig lavt?
- 3) Hvorfor var det saa koldt?
- 4) Hvorfor sneede det?

Som omtalt Side 12 opstaar der Vind, dersom Lufttrykket ikke er lige stort overalt. Naar der af den Grund kommer Bevægelse i Luftet, kunde man tro, at Luften maatte bevæge sig i lige Linie fra de Egne, hvor Lufttrykket er størst, til de Egne, hvor Lufttrykket er mindst. Vinden vilde jo i saa Tilfælde blæse paa

tværs af Isobarerne. Men, som den tyske Fysiker Dove sagde: »De fleste Vinde er Løgnere, de gaar ikke hen, hvor de siger«. Vindene blæser nemlig ikke paa tværs af Isobarerne, og denne Omstændighed er maaske en af Grundene til, at det varede saa længe, inden man fik Forstaaelsen af, hvorledes det i Virkeligheden hænger sammen med Vindens Retning og Lufttrykfordelingen. Der er imidlertid en fast og ufravigelig Regel for denne Sammenhæng; naar denne Regel kendes, er Vindene ikke Løgnere mere.

Uden her at komme nærmere ind paa Forklaringen, skal det blot anføres, at paa Grund af, at Jorden drejer sig om sin Akse, blæser Vindene ikke direkte ind imod det laveste Lufttryk, men Luften nærmer sig dette med en spiralformet Bevægelse, idet Vinden kredser omkring de Egne, hvor Barometret staar lavest. Nord for Ækvator vil en saadan Lufthvirvel omkring et lavt Lufttryk altid blæse som det er antydnet i Fig. 12, d. v. s. modsat Vej af Visernes Gang paa et Uhr, (paa den sydlige Halvkugle er det omvendt). Denne Regel kaldes efter dens Opdager Buys Ballots Lov. Det er maaske lettere at huske og ogsaa af andre Grunde mere praktisk at udtrykke denne Regel saaledes, at dersom man stiller sig med Vinden paa Ryggen, saa er Lufttrykket lavere (lidt foran) paa venstre Haand og højere (lidt bagud) paa højre Haand — (kan huskes af »højere« — til »højre«).

Ved at se paa Fig. 11 bliver det altsaa let at besvare Spørgsmaalet om, hvorfor Vinden i Danmark var nordøstlig den 9. Januar, thi Vejrkortet viser, at Lufttrykket den Gang var højere tæt Nord for Danmark end tæt Syd for Danmark. At dette passer med den ovenfor angivne Regel er let at se, thi tænker man sig, at man staar med Vinden paa Ryggen — altsaa med Ansigtet mod Sydvest — saa har man det høje Lufttryk til højre (lidt bagud) og det lave Lufttryk til venstre (lidt foran).

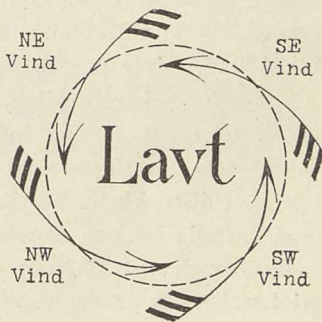


Fig. 12.

Det andet Spørgsmaal: »Hvorfor blæste det den 9. Januar saa stærkt, da Barometret jo dog ikke stod særlig lavt«? er det ogsaa forholdsvis let at besvare ved Hjælp af Fig. 11.

Hvad Vindens Styrke angaar, da kommer det nemlig ikke an paa, om Barometerstanden er særlig lav — hvad der er mange, der tror. Vinden blæser derimod stærkt, naar der er stor Forskel paa Lufttrykket paa to nærliggende Stationer. Dersom der saaledes kun er en Forskel paa 2 Millimeter mellem Barometerstanden i Kjøbenhavn og i Odense (naar begge disse Barometerstande er henført til samme Højde over Havets Overflade) saa vil der, saafremt der da ikke findes særlige Uregelmæssigheder i Lufttrykfordelingen, blæse en svag til frisk Kuling over Øerne, men er Barometerforskellen mellem de to Byer derimod 5 Millimeter, saa vil Kulingen være haard til stormende — uanset om Barometerstanden iøvrigt er høj eller lav.

Man kan naturligvis ikke se paa et enkelt Barometer, hvorvidt der er stor Forskel i Lufttrykket paa forskellige Steder i Nordvestevropa, men netop dette fremgaar tydeligt af et Vejrkort; thi Isobarerne ligger jo tættere sammen, des kortere der er mellem de Steder, der har 5 Millimeter Forskel i Barometerstanden. I Forbindelse med hvad der ovenfor er anført om Vindens Retning, er denne Regel af stor praktisk Betydning, thi man bliver ved Hjælp af disse to Love som oftest i Stand til at kunne vide, hvad saavel Vindstyrken som Vindretningen er selv paa Steder, hvorfra man ingen direkte Meldinger har — f. Ex. ude over Nordsøen. Vindens Retning ude over Havet vil jo nemlig efter det foran anførte meget nær være den samme som Isobarernes Retning (Vinden har det høje Lufttryk paa høje Haand), og Vindens Styrke vil afhænge af, hvor tæt Isobarerne ligger sammen. 5 mm Barometerforskel paa 110 Kilometers (15 danske Mil) Afstand giver paa fladt Land en fuld Storm.

Dersom Isobarerne ligger saa tæt herover Landet, som antydtes paa Kortet for 9. Januar, hvor der ligger en Isobar omtrent gennem Kiel, en gennem Horsens og en gennem Aalborg, saa viser Figuren, at dette er tilstrækkelig Forskel i Lufttrykket mellem Holsten og Vendsyssel (nemlig 10 mm Forskel paa ca. 290 Kilometers Afstand) til, at der er haard Kuling nogle Steder og Storm andre Steder heri Landet. — Af det samme Kort kan man endvidere se, at Afstanden mellem Isobarerne over Vestengland er saadan, at der er stiv Kuling dèr, og at Afstanden mellem Isobarerne over Irland er saadan, at der kun er frisk Kuling dèr.

Det tredie Spørgsmaal om Vejret den 9. Januar nemlig: »Hvorfor var det saa koldt?» er ogsaa let at besvare. Thi man behøver

blot at se paa Kortet, hvad Luftens Temperatur var i de Egne, hvorfra Vinden den Dag kom. Det er endvidere let at forstaa, at dersom Vinden holdt sig nordøstlig (som den gjorde i et Døgn), saa maatte Frosten heri Landet blive endnu værre; den 10. Januar om Morgenen var der da ogsaa 11 Graders Frost paa

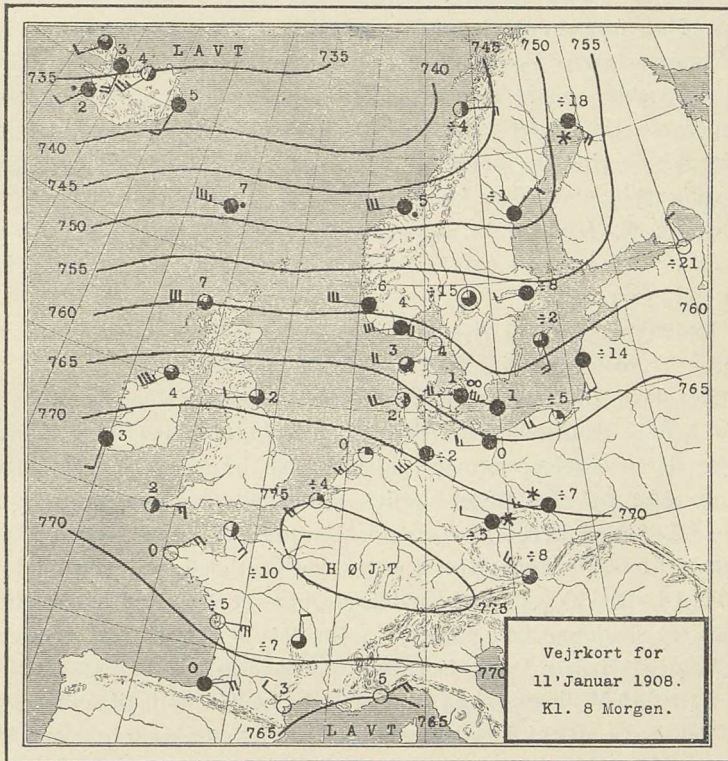


Fig. 13.

Fanø, medens det i Hamborg og Aachen, hvortil den nordøstlige Vind da var naaet, var blevet 9 Grader koldere end den 9'. I Løbet af den 10. Januar slog Vinden her og i Tyskland imidlertid om i Vest, saa vi altsaa fik Luften fra de britiske Øer, og Følgen var, som man maatte vente, at Temperaturen atter steg betydeligt her. Vejrkortet Fig. 13 viser da ogsaa, at den 11. om Morgenen havde Fanø 2 Graders Varme (13 Grader varmere end Dagen før), og i Kjøbenhavn var der 8

og i Hamborg 5 Grader varmere end Dagen før. Kulden, der den 10. Januar stod over Danmark og Vesttyskland, var den 11. ført med Vinden ned ad Østrig til, saa Breslau, som man ser, havde faaet 7 og Wien 8 Graders Frost. Det fremgaar heraf, at Varme og Kulde føres omkring med Vindene; blæser det fra kolde Egne, kommer der Kulde til os, og blæser det fra varme Egne, kommer der Varme til os. Man forstaar derfor, at de Oplysninger, et Vejrkort kan give, om Temperatures Fordeling over vore Nabolande er af Betydning, hvis det gælder om at vide noget om Udsigterne for den kommende Temperatur, thi er der f. Ex. Frost i Sverrig, saa ved man, at nordøstlige Vinde vil blive kolde; er der Frost i Tyskland, saa ved man, at sydlige Vinde vil blive kolde, og er der ikke koldt i noget af vore Nabolande, saa er der heller ikke Grund til foreløbig at vente Kulde her, hvad saa end Vinden bliver.

Endelig er der det fjerde Spørgsmaal om Vejret den 9. Januar nemlig: »Hvorfor sneede det?«.

Det lave Lufttryk over Tyskland bevirkede, som ovenfor beskrevet, at der opstod en Lufthvirvel, idet Luften med en til venstre kredsende Bevægelse nærmede sig ind mod det lave Lufttryk. Hvis der nu ikke var sket noget særligt, saa maatte man vente, at Luft-havet i Løbet af kort Tid f. Ex. 5 Minutter var blevet forskudt saa meget ind mod de Egne, hvor Lufttrykket oprindeligt var lavt, at Forskellen i Lufttrykket derved var blevet ophævet. Imidlertid viser Erfaringen, at saadanne lave Lufttryk, som det, der stod over Tyskland, kan holde sig i flere Dage, ja i Uger; det laveste Lufttryk (f. Ex. Isobaren for 740 Millimeter) kan i Løbet af denne Tid flytte til andre Egne, men det lave Lufttryk kan længe blive ved med at eksistere. Dette kan naturligvis kun finde Sted, dersom der stadig gaar ligesaa meget Luft bort fra de Egne, hvor Lufttrykket er lavt, som Blæsten efterhaanden samler ind til disse Steder, og denne Bortgang af Luft sker paa den Maade, at en Del af Luften stiger til Vejrs til store Højder, hvor der hersker andre Vindretninger, og hvor Luften altsaa kan komme bort. Føres Luften ikke hurtigt nok bort, saa vil det lave Lufttryk efterhaanden fyldes op af Vindene, og føres der mere Luft bort, end der føres til, saa vil det lave Lufttryk blive endnu lavere. Men, som det er omtalt Side 20, er Opstigninger af Luften med den dermed følgende Afkøling den vigtigste Aarsag til Fortætning af Vanddampe og altsaa til Nedbør. Derfor falder der ofte Nedbør i Egne, hvor Luft-

trykket er lavt, thi opadstigende Luft er en Livsbetingelse for de lave Lufttryk, og Nedbør dannes som Følge af den Afkøling, der sker i Luften, naar den stiger til Vejrs. Men Opstigningerne kan foregaa snart hist og snart her indenfor hele det Omraade, hvor Lufttrykket er lavt, og der kan naturligvis ogsaa finde Opstigninger Sted, der aldrig bliver saa vidt fremskredne, at de fører til Nedbør. Det behøver derfor ikke at regne overalt indenfor et Omraade, hvor Lufttrykket er lavere end i Omgivelserne, men selvfølgelig er man mest udsat for nedbørgivende Opstigninger af Luften, naar man er indenfor et af disse Omraader. Disse Omraaders Beliggenhed fremhæves stærkt af de paa Vejrkortene indtegnede Isobarer. At Nedbøren den 9. Januar faldt som Sne og ikke som Regn, skyldes naturligvis den lave Temperatur.

c. Hvorfor tegner man Vejrkort?

Man kunde maaske spørge, hvorfor de moderne Meteorologer absolut vil have, at man skal lægge sig efter Vejrkort og ikke nøjes med til Vejrspaadomme at benytte de gamle »prøvede« Vejrprofeter saasom Maanen, Løvfrøer o. l. Det er imidlertid en Fejltagelse, dersom man tror, at Meteorologien paa Forhaand afviser Brugen af alle andre Hjælpemidler end Vejrkortene, thi tværtimod er det netop et Led i Meteorologien at overveje og bedømme alle de Ting, der kan være Tale om at benytte til Vejrforudsigelser. Men naar det efter en omhyggelig gennemført Undersøgelse af Forholdene viser sig, at en Ting slet ingen Betydning har for Vejrforudsigelser — som f. Ex. Tilfældet er med Maanen — da er Meteorologien naturligvis berettiget til at forkaste denne Vejrprofet.

Hvad Vejrkortet iøvrigt angaar, da er det ikke ualmindeligt, at man i Iveren efter at benytte Vejrkortet til en Forudsigelse om Vejret, glemmer at sætte tilstrækkelig Pris paa og drage Nytte af det, Vejrkortet mest umiddelbart giver, nemlig et Billede af de virkelig eksisterende Vejrforhold. For den, der har Interesser (Skibe, Forretninger, Bekendte) paa andre Steder, end hvor han selv opholder sig, kan et saadant Billede ofte være af stor Værdi.

En særlig Betydning har Vejrkortene dernæst, fordi man ved deres Hjælp kan finde nogle af de Love, som Vejrforholdene og Vejr-

forandringerne følger. Efter de Meldinger, der kommer ind fra de meteorologiske Stationer er Regnen, Varmen og Vinden o. s. fr. tilsyneladende ret regelløst fordelt over Landene. Tegnes der derimod efter de samme Meldinger et Vejrkort, saa kan man derved faa et saa godt Overblik over hele Situationen paa en Gang, at man tydeligt ser saadanne Love som de ovenfor anførte om Vindretningen, der gaar omtrent paa langs af Isobarerne, eller Loven om de store Vindstyrker, der optræder, hvor Isobarerne ligger tæt sammen, om Temperaturen, der kommer blæsende med Vinden osv. osv.

Som det ovenfor har været omtalt (Side 31 o. fl.) lægger man ved Vejrkorttegningen særlig Vægt paa at fremhæve Lufttrykfordelingen. Aarsagen hertil er, at det netop er Lufttrykfordelingen der til enhver Tid karakteriserer Vejrtilstanden, idet Tilstedeværelsen af mere eller mindre udprægede høje eller lave Lufttryk paa forskellig Vis vil være bestemmende for Vejret. Hvorledes det gennemsnitlig forholder sig hermed, skal antydes med nogle faa Regler, men disse gælder kun i al Almindelighed og er ikke særligt egnede til at »spaa Vejr« efter i de enkelte Tilfælde.

Over de Egne, hvor Lufttrykket er højt — eller rettere hvor Lufttrykket er højere end i Omgivelserne —, vil der som Regel være temmelig rolige Vindforhold, og Vejret vil overvejende være tørt, tildels med skyfri Himmel. Som Følge af den klare Himmel vil der da om Foraaret og Sommeren som Regel være varmt Vejr og om Efteraaret og om Vinteren som Regel være koldt Vejr, og der vil være stor Forskel paa Temperaturen om Dagen og om Natten. Nogen fast Regel for, hvorledes Vejret er her i Danmark, naar der er et højt Lufttryk i Nærheden, kan imidlertid ikke gives i faa Ord, thi Vejrtilstanden afhænger ikke alene af Aarstiderne, men ogsaa af det højeste Lufttryks Beliggenhed i Forhold til os. Ligger det højeste Lufttryk saaledes nordfor Danmark, saa vi altsaa efter Buys Ballots Lov faar Østenvind, da vil denne om Foraaret bringe os den kolde Luft inde fra Rusland (Paaskeøsten), hvorimod en lignende Østenvind senere paa Sommeren vil bringe Varme, fordi der til den Tid er meget varmt over Rusland. Ligger det højeste Lufttryk Syd for Danmark, faar vi jo Vestenvind, der om Vinteren som bekendt er forholdsvis mild, men om Sommeren temmelig kølig o. s. v.

I de Egne hvor Lufttrykket er lavt — eller rettere lavere end i

Omgivelserne, er Vejret gennemgaaende mere uroligt — om Vinteren med Blæst og om Sommeren med Regn.

Et saadant Omraade i Atmosfæren, hvor Lufttrykket er lavere end i Omgivelserne, kaldes ofte kun »et lavt Lufttryk«. De lave Lufttryk kan undertiden have en meget stor Udstrækning. Det hænder saaledes mange Gange hvert Aar, at et lavt Lufttryk med sit Vindsystem af kredsende Vinde maaler over 3000 Kilometer i Tværmaal (saa langt som fra Nordkap til Rom). Idet et saadant lavt Lufttryk bevæger sig fra Atlanterhavet og indover Evropa, vil de enkelte Egne (f. Ex. Danmark) efterhaanden faa forskellig Beliggenhed i Forhold til det laveste Lufttryk, og derfor vil Vindretningen skifte, og Vejrforholdene vil forandres. Bevæger det laveste Lufttryk sig saaledes fra Atlanterhavet Nord om Danmark og ind over Rusland, saa vil det let forstaaes, at efter Buys Ballots Lov maa Vinden heri Landet begynde i Sydvest, senere blive Vest, og naar det laveste Lufttryk tilsidst findes Nordøst for Danmark, vil Vinden her være blevet Nordvest. Kommer der saa et nyt lavt Lufttryk fra Atlanterhavet — og det hænder netop ofte, at der saaledes kommer flere i Følge — saa vil Vinden paany springe om i Sydvest, og efterhaanden som det lave Lufttryk passerer Nord om os, vil Vinden atter udføre den bekendte Drejning fra Sydvest til Nordvest, hvor Vinden da som Regel enten lægger sig, eller hvorfra den atter springer til Sydvest. Under saadanne Forhold, hvor det ene lave Lufttryk efter det andet kommer trækkende fra Atlanterhavet, vil man saaledes ofte med en vis Regelmæssighed kunne se, at naar og saalænge Vinden er Sydvest (d. v. s. medens det laveste Lufttryk nærmer sig), falder Barometret, og Vejret er regnfuldt, men saasnart Vinden først er gaaet om i Nordvest (d. v. s. det laveste Lufttryk har passeret os), stiger Barometret, og Vejret klarer op.

Det følger ligeledes af Buys Ballots Lov, at dersom et lavt Lufttryk fra Atlanterhavet bevæger sig sydom Danmark, da kommer vi til at ligge saaledes i Forhold til Lufthvirvlen, at Vinden her vil begynde i Sydøst og dreje mod Nordøst.

Man er saaledes ved Vejrkortenes Hjælp i Stand til at se, at Vejret og Vejrets Skiften er en Følge af meteorologiske Forhold, der som oftest viser sig først langt uden for Horizontens Grænser. Det er derfor ogsaa indlysende, at et Vejrkort maa kunne give betydnings-

fulde Oplysninger, naar det drejer sig om at kunne forudsige det kommende Vejr.

Af de Hjælpemidler, man overalt har til Raadighed til en Bedømmelse af Vejrudsigterne for den nærmeste Timer, er intet bedre end Himlens Udseende. Barometret kan for den Sags Skyld gerne staa saa højt, det vil, og Løvfrøerne kan kvække, — saa bør man dog være forberedt paa Regn, hvis der er Regnskyer paa Himlen; og selv om Barometret staar lavt, og Løvfrøerne holder sig skjult — saa kan man som oftest vente godt Vejr, i hvert Fald foreløbig, hvis Himlen trods alt er ren og blaa. Det er for saa vidt heller ikke saa underligt, at Himlens Udseende kommer til at staa over alle andre Hjælpemidler til Forudsigelse om Vejret, thi ingen vil nægte, at de kommende Vejrforhold altid maa udvikle sig af de Vejrforhold, som allerede er. Men indrømmer man dette, da forstaar man ogsaa, at et Vejrkort maa være et særlig godt Hjælpemiddel, thi et Vejrkort er jo ikke andet end et let overskueligt Billede af de Vejrforhold, hvoraf det kommende Vejr vil udvikle sig. Men Vejrkortet har tilmed et meget vigtigt Fortrin fremfor Himlens Udseende, thi medens den lille Del af Himlen, som man kan se fra et enkelt Sted, fuldstændig kan skifte Udseende i Løbet af et Par Timer eller mindre, saa strækker de Vejrforhold, som Vejrkortet giver et Billede af, sig saa mange Mil ud til alle Sider, at det hører til Sjældenhederne, at Vejrforholdene forandrer sig fuldstændig inden for hele dette Omraade i Løbet af et Par Døgn.

Spørger man en Mand, der har et Bind for Øjnene, hvad han tror, Vejret bliver, saa kan Manden maaske nok mærke, om det i Øjeblikket er varmt eller koldt, om Solen skinner, eller om det regner, d. v. s. han ved, hvorledes Vejret er netop paa det Sted, hvor han selv staar, men han har dog langtfra et saa fuldstændigt Billede af Vejrforholdene, som et Blik mod Himlen giver. Noget lignende er Tilfældet, dersom man vil bedømme Vejrudsigterne og ikke har andet at støtte sig til end de Vejrforhold, man kan se i sin Nærhed — man er da ogsaa til en vis Grad blind, nemlig for alt, hvad der ligger udenfor Horizonten. Er man derimod i Besiddelse af et Vejrkort, kan man paa dette se mangt og meget, der er afgørende for de Forestillinger, man maa danne sig om det kommende Vejr. Uden Kortet ved man saaledes f. Ex. ikke, om der hersker

Varme eller Kulde i vore Nabolande, om den Vind, der blæser, er af andet end lokal og derfor rent forbigaaende Natur — ja man er ikke en Gang i Stand til at vide, om der i Atmosfæren skulde findes en f. Ex. 2000 Kilometer stor Cyclon (et lavt Lufttryk med kredsende Vinde), der enten er eller kan blive af den største Betydning for Vejret, hvor man er.

Vejrkortene — med deres simple billedlige Fremstilling af Vejrforholdene — tjener altsaa Meteorologerne til Hjælp til at finde de meteorologiske Love og andre Mennesker til Oplysning om Vejrforholdene.

d. Eksempler paa Vejrkort.

I Fig. 14 findes Vejrkortet for den 25. December Kl. 8 Morgen (altsaa ca. 20 Timer før den bekendte Julestorm naaede sit højeste). Kortet viser, at Lufttrykket den Morgen var meget højt — nemlig over 775 Millimeter — sydvest for de britiske Øer. Over Danmark var Lufttrykket, som man ligeledes kan se paa Kortet, lavest ved Skagen — nemlig ca. 753 Millimeter — og højest ved Fanø (ca. 760 Millimeter). Det ses af Kortet, at en saa stor Forskel i Lufttrykket over den nordlige og den sydlige Del af Danmark er tilstrækkelig til at give overvejende stiv vestsydvestlig Kuling herover Landet. Længere mod Nord var Lufttrykket endnu lavere end ved Skagen. Skønt Barometerstanden altsaa ikke i og for sig var særlig lav hos os, var der dog stor Udsigt til Storm heri Landet, thi dersom Barometret nemlig under disse Forhold begynder at falde yderligere nordfor Danmark, saa vil en Isobar som f. Ex. 750 nærme sig ned mod os. Isobarerne vil da komme til at ligge tættere herover Landet, hvilket atter betyder, at Vindstyrken vil tiltage. Derfor er det som oftest truende m. H. t. Storm, naar Isobarerne herover Landet ligger noget lignende fra Vest mod Øst, som de gjorde hin Juledag, thi naar Barometret saa begynder at falde Nord for Landet, uden at der samtidig finder et tilsvarende Barometerfald Sted Syd for Landet, saa har vi Stormen. Men endnu mere farlig bliver Situationen, dersom Barometret allerede er begyndt at falde nordfor Landet, og det var netop Tilfældet den 25. Dec. Inden Aften var Barometret faldet ikke mindre end 30 Millimeter ved Sydnorge (hvor der da laa en Isobar paa 720 Millimeter). Isobarerne laa da meget tæt herover Landet; Kl. 9 Aften gik saaledes

Isobaren for 730 mm gennem Hjørring, Isobaren for 735 mm gennem Ringkjøbing—Grenaa, Isobaren for 740 mm gennem Ribe—Kolding, Isobaren for 745 mm gennem Rendsborg—Gjedser og Isobaren for 750 mm gennem Hamborg. En saa stor Forskel i Lufttrykket nord- og sydfor Landet gav os den ødelæggende Julestorm.

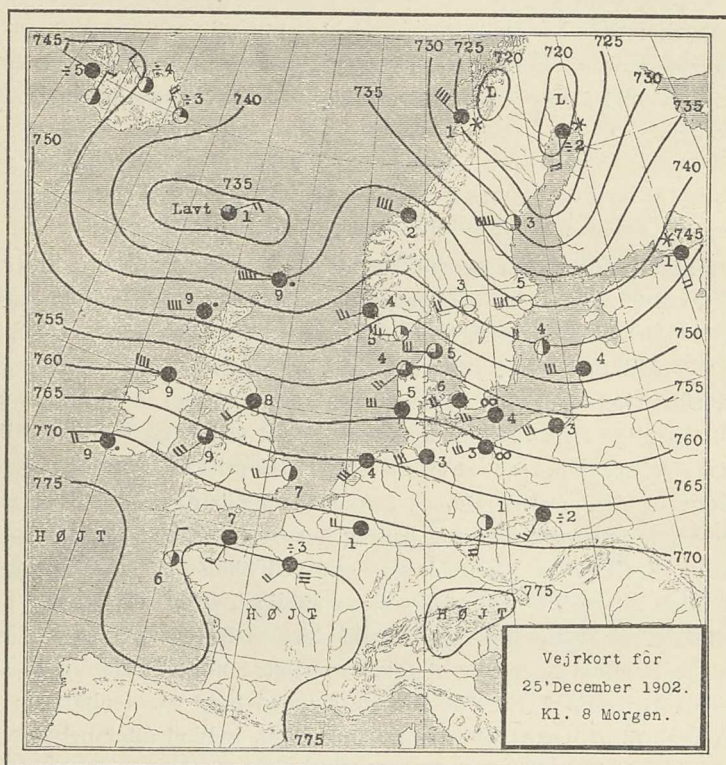


Fig. 14.

En Modsætning hertil er Vejrkortet Fig. 15, der gælder for Kl. 7 Aften den 3. Juni 1910, (den Aften, Nervø fløj over København), Der findes paa dette Kort afmærket tre lave Lufttryk, det »dybeste«, hvor Barometret viser under 750 Millimeter, ligger mellem Færøerne og Lofoten, og to andre lave Lufttryk, hvori Barometerstanden er lidt under 755 Millimeter — findes vestfor Irland og over Sydvesttyskland. Endvidere er der paa Kortet afmærket tre Steder, hvor Luft-

trykket er højere end Omgivelserne. Over Østersøen, Sydskandinavien, Nordsøen og de britiske Øer, et Areal der er ca. 1000 Kilometer (150 Mil) bredt og 2000 Kilometer (300 Mil) langt, er der imidlertid kun saa ringe Forskel i Lufttrykket, at der ikke findes tegnet en eneste Isobar indenfor dette Omraade. Som Følge af denne Ens-

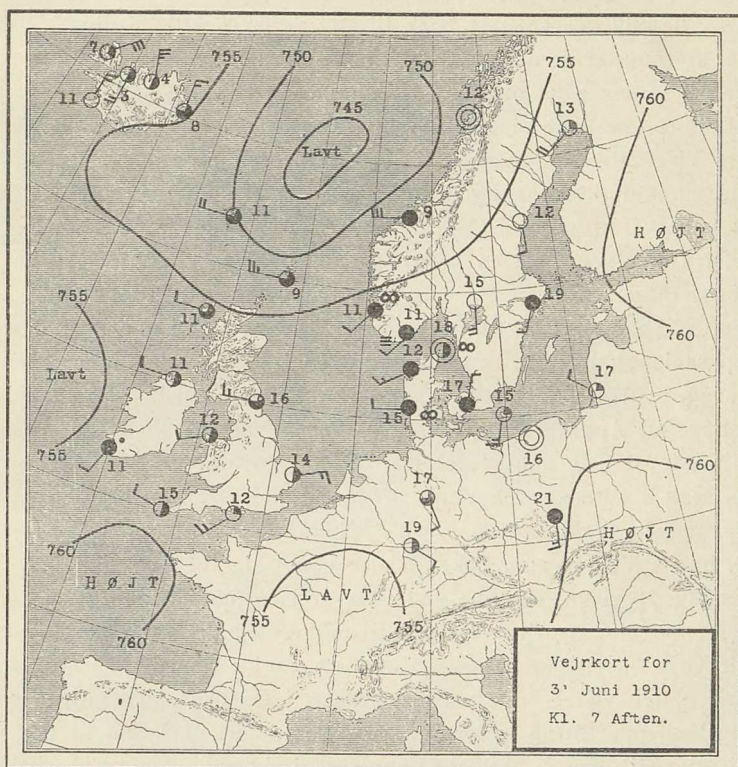


Fig. 15.

artethed i Lufttryk — Kjøbenhavn, Skagen og Blaa vandshuk (tæt ved Fanø) havde alle en Barometerstand paa 758 Millimeter, — maa Vindforholdene være rolige indenfor dette Areal.

Der er iøvrigt endnu en Ting, som er Værd at lægge Mærke til paa dette Kort, nemlig Vindretningerne. Medens der er Stille paa Skagen, er der sydvestlig Kuling i Hanstholm, Vest ved Blaa vandshuk, Nordnordøst i Kjøbenhavn og Sydsydvest ved Bornholm; dette ser jo

ret uregelmæssigt ud og synes ikke at kunne ses af den Side 37 givne Regel for Sammenhængen mellem Lufttrykfordeling og Vindretning. Denne Uregelmæssighed kommer imidlertid af, at medens der ingen Tvivl er om, hvorledes Vindforholdene maa være heri Landet, naar der f. Ex. er et Lufttryk paa 750 Millimeter ved Skagen, og Barometret samtidig viser 755 Millimeter i Kjøbenhavn og ved Blaavandshuk — nemlig overvejende frisk til stiv vestsydvestlig Kuling — saa bliver Retningskraften for Vinden mere ubestemt, naar alle Stationer viser det samme eller omtrent det samme Lufttryk. I saa Tilfælde er der ikke een bestemt Vindretning, der kan gøre sig gældende over alle andre Vindretninger, men den mindste Uregelmæssighed i Lufttrykfordelingen er tilstrækkelig til at kunne optræde med sit selvstændige Vindsystem (Lufthvirvel). Om der da ellers er nogen Vind, blæser den snart fra een, snart fra en anden Retning. Man ser under saadanne Forhold ofte, at Røgen fra een Skorsten gaar i een Retning og fra en anden Skorsten i en anden Retning. Den 3. Juni var Forholdene netop saaledes; lige fra den foregaaende Midnat havde Vinden været saa svag, at den ikke kunde maales paa Meteorologisk Instituts selvregistrerende Apparater, og der var ingen Sandsynlighed for, at det lille Vindpust, der paa Slaget Kl. 7, som Kortet viser, gav Kjøbenhavn svag nordnordøstlig Vind, var andet end af rent lokal Natur og derfor ganske forbigaaende. Ved 8 Tiden, da Nervøs Flyvning fandt Sted, havde Vinden som bekendt ogsaa lagt sig fuldstændigt.

I Fig. 16 vil man kunne finde Besvarelsen paa et Spørgsmaal om, hvorfor det blev daarlig Vejr paa Grundlovsdagen 1908. Den 4. Juni havde Vejret heri Landet været varmt og smukt; Thermometret havde i Kjøbenhavn været oppe paa 25 Grader, i Odense paa 28 Grader, i Tvingsstrup paa 29 og i Herning paa 27 Grader. I Løbet af den 4. og Natten til den 5. faldt Barometret imidlertid temmelig stærkt over Sydnorge og Sydsverrig, og af Fig. 16 kan man se, at Kl. 8 Morgen paa Grundlovsdagen var Lufttrykket lavest Nord og Nordøst for Danmark. Vi fik derfor Vinde overvejende omkring Vestnordvest (se Side 37). Ligeledes ser man paa Kortet, at denne Vind — saaledes som man maatte vente det — havde ført den Varme, vi havde den 4., ned til Østtyskland. Med vore vestnordvestlige Vinde fik vi derimod selv Luften fra den nordlige Del af Nordsøen, og der viste Kyststationerne, at Luften var knap en halv Snes Grader varm. Der var da ogsaa allerede om Morgen den 5. indtraadt en ret betydelig

Afkøling herover Landet, og denne Afkøling fortsattes i Dagens Løb. Som Fig. 17 viser, var Afkølingen den næste Morgen blæst videre saa langt som til Østtyskland, hvor f. Ex. Neufahrwasser (den Station i Østtyskland der den 5. Juni havde 23. Grader) kun havde 12 Grader. Endvidere viser Fig. 16, at Danmark den 5. Juni ikke var langt fra det lave Lufttryk og derfor var stærkt udsat for Regn, se Side 40.

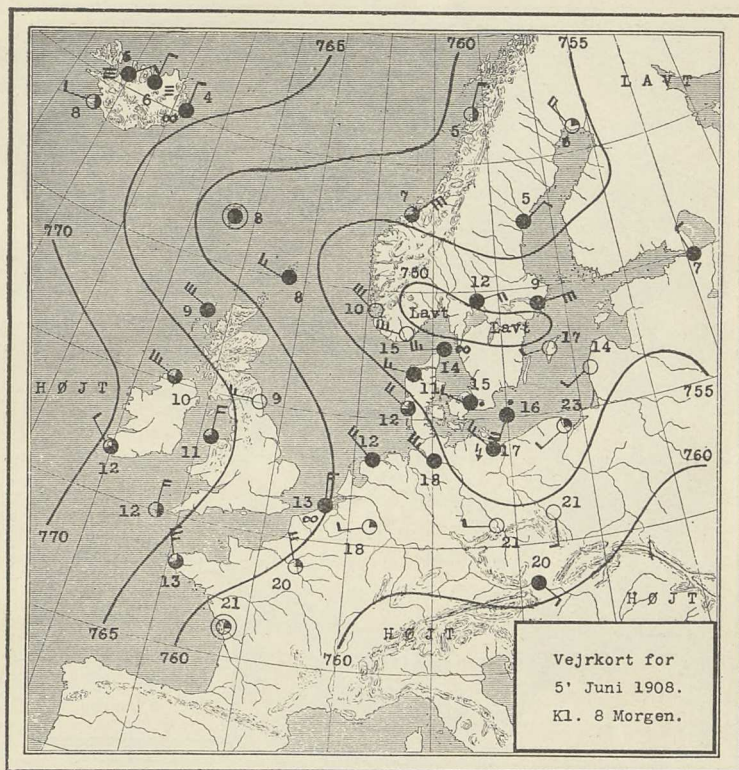


Fig. 16.

Ogsaa dette Kort (Fig. 16) viser en tilsyneladende Uregelmæssighed med Vindretningen, idet Swinemünde (Stationen Syd for Bornholm) har nordvestlig Vind i Stedet for vestlig. Denne afvigende Vindretning staar i Forbindelse med Tordenvejr, der ofte netop optræder i Grænseegnene mellem Steder, der har varmt, og Steder, der har koldt Vejr. I disse Egne foregaar der nemlig hyppigt saa

heftige Opstigninger af Luft, at der dannes Tordenbyger og fremkommer Forstyrrelser i den regelmæssige Lufttrykfordeling. I saa Tilfælde vil Vinden ofte tilhøre rent lokale Lufthvirvler, hvis Eksistens ikke kan ses paa Vejrkortene paa anden Maade end netop derved, at Vindretningen paa Stationerne tilsyneladende ikke alle følger Buys Ballots Lov (Side 37).

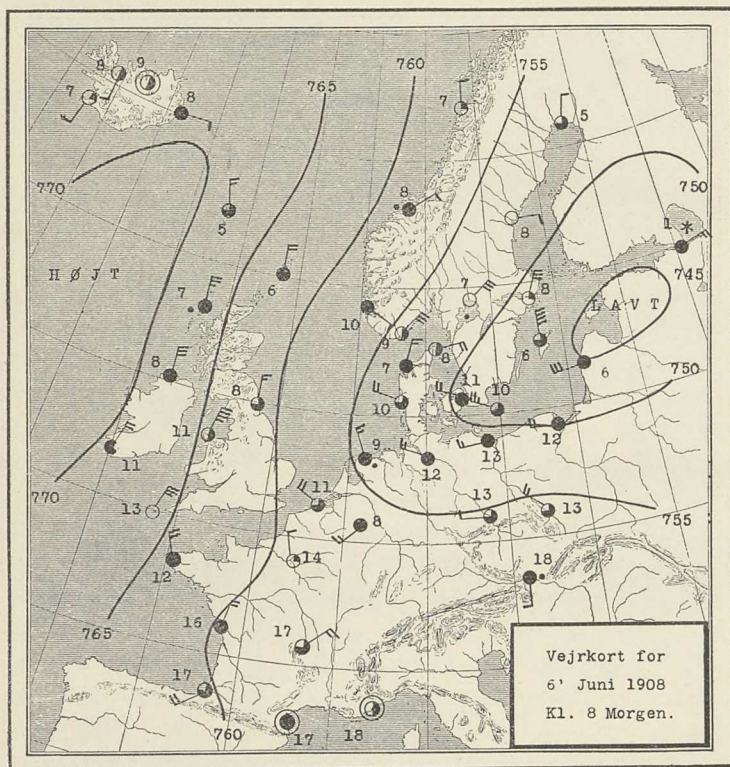


Fig. 17.

Førend der omtales flere Eksempler paa Vejrkort, skal der indskydes en lille Bemærkning om, hvorledes Forandringerne i Lufttrykfordelingen plejer at foregaa.

Forandringen foregaa som omtalt Side 43 som oftest paa den Maade, at det laveste Lufttryk ligesom bevæger sig henover Landene. Dette ser man tydeligt af en Række Vejrkort, der følger efter hver-

andre; eet Vejrkort viser maaske, at det laveste Lufttryk findes ved Skotland, et følgende Vejrkort viser, at det laveste Lufttryk ligger over Sydnorge, et tredie Kort viser, at det lave Lufttryk har naaet Stockholm og et fjerde Kort viser maaske, at det laveste Lufttryk har naaet Finland, medens der maaske samtidig har vist sig et nyt lavt Lufttryk ved Skotland o. s. v. Denne »Bevægelse« af det lave Lufttryk, der ikke maa forveksles med selve Luftens Bevægelse — altsaa Vinden — men som nærmest kan sammenlignes med en Bølgebevægelse paa Vand, kan foregaa med meget forskellig Hastighed; i Gennemsnit er Hastigheden, hvormed et lavt Lufttryk bevæger sig her i Nordvestevropa ca. 30 Kilometer (4 Mil) i Timen, men Hastigheden kan ogsaa være flere Gange saa stor.

Det kan forstaaes af de Eksempler paa Vejrkort, der allerede har været omtalte, at dersom man kunde beregne sikkert, hvorledes det eller de lave Lufttryk, der findes afsat paa et Vejrkort, vil bevæge sig i den kommende Tid, saa vilde man være naaet meget langt i Retning af at kunne forudsige Vindforholdene og Temperaturen. Thi dersom man vidste, hvor det laveste Lufttryk kom til at ligge f. Ex. i Morgen, saa følger deraf, at man kunde forudsige de kommende Vindretninger, der jo nemlig ligger kredsende i en bestemt Retning omkring det lave Lufttryk (Side 37); man vilde da ogsaa kunne vide, hvad Temperaturen vilde blive, thi man kunde se af Vejrkortet, hvad Temperaturen allerede er i de Egne, hvorfra Luftten til den Tid vilde være bragt os af Vinden.

En Forudsigelse af Bevægelserne af Minimerne (de lave Lufttryks Centre) er imidlertid foreløbig et af de vanskeligste Punkter ved hele Sagen, thi de lave Lufttryk kan bevæge sig i alle mulige Retninger. Der gaar ganske vist flere Minima i Retning mod Østnordøst end i nogen anden Retning, men hyppigt bevæger de lave Lufttryk sig ogsaa anderledes, og man vilde kun af og til se sine Vejrspaadomme gaa i Opfyldelse, hvis man altid gik ud fra, at et Minimum vilde bevæge sig mod Østnordøst. Der gives ganske vist visse Regler for Minimernes Bevægelse, men de Regler, det hidtil er lykkedes Meteorologien at opstille, er langt fra udtømmende. Der er yderligere den Ubehagelighed ved disse Regler, at de ikke egner sig til Benyttelse af det store Publikum. Meteorologernes Kendskab i saa Henseende hviler saa godt som udelukkende paa de Erfaringer, som de tidligere Vejrkort har givet, idet man fra de

tidligere Kort kender en Del Tilfælde, hvor Vejrforholdene har været noget lignende. Af disse gamle Kort har man set, at i saa mange Tilfælde har Minimet bevæget sig i een Retning, i saa mange Tilfælde i en anden Retning, i saa mange i en tredie Retning, og den Retning, der under de givne Omstændigheder hyppigst har været fulgt, anses saa for at være den sandsynligste.

Indtil Meteorologerne imidlertid kan finde mere bestemte og almenkyldige Regler for disse Bevægelser — og det arbejdes der iøvrigt paa — kan man næsten sige, at de lave Lufttryks Bevægelser sætter Grænsen for, hvor langt det kan ventes, at Publikum i al Almindelighed kan trænge ind i denne Side af Meteorologiens Spaadomskunst.

Det er kun en ringe Trøst, at Kendskabet til Minimernes Baner henover Evropa heller ikke spiller den afgørende Rolle ved Forudsigelser om det meteorologiske Element, som de fleste interesserer sig mest for, nemlig Nedbøren. Man ser ganske vist ofte den Anskuelse fremsat, at Minimernes Baner er bestemmende for Nedbøren, og dette er i visse Henseender ogsaa rigtigt f. Ex. dersom Spørgsmaalet drejer sig om, hvilke Egne, der i det lange Løb, oftest er udsat for at faa Nedbør, thi det bliver naturligvis de Egne, der hyppigst befares af et lavt Lufttryk. Men ved den Slags Forudsigelser, som en Vejr-tjeneste er lagt an paa at fremme, nemlig Forudsigelser om Vejret i den nærmest kommende Tid, der er der m. H. t. Nedbør saa mange andre væsentlige Omstændigheder at tage i Betragtning, at Kendskabet til de lave Lufttryks nøjagtige Bane næsten er et underordnet Spørgsmaal. Det hjalp saaledes kun lidt, selv om man vidste, at et Barometerminimum i Løbet af 36 Timer med jævnt Fart vilde bevæge sig nøjagtigt i en lige Linie fra Edinbourg til Stockholm; derfor kunde man ikke med Sikkerhed sige, om det vilde regne f. Eks. ved Klampenborg om Aftenen mellem Kl. 6 og 10. Man kunde i saa Tilfælde forudsige Vindens Retning nøjagtigt, thi man vilde jo kunde forudberegne Isobarernes Retning til enhver Tid, man kunde tildels ogsaa forudsige Vindens Styrke, og hvad Temperaturen paa det allernærmeste vilde blive, thi dette sidste kunde man se af, hvad Temperaturen var i de Egne, hvorfra Vinden til den Tid vilde komme; men Nedbøren, den var ikke til at forudsige med Sikkerhed. Thi som det blev omtalt Side 40 er opadstigende Luftstrømme (hvorved Nedbøren dannes) ganske vist en Livsbetingelse for de lave Lufttryk, men Opstigningerne kan foregaa paa mange for-

skellige Steder indenfor det Omraade, hvor Lufttrykket er lavt, og det er ingenlunde givet, at Regnen falder netop paa det Sted og til den Tid, man gerne vilde vide Besked med. Bevæger et Minimum sig henover Evropa saa finder ganske vist de fleste Opstigninger Sted paa det Omraade af det lave Lufttryk, der under Bevægelsen er foran, og derfor har man i hvert Fald heri Danmark ogsaa som Regel mere Regn, medens Barometret falder (d. v. s. medens det laveste Lufttryk nærmer sig), end naar Barometret stiger. Men dette er langtfra nogen sikker Regel. Hertil kommer nu yderligere, at de forskellige lave Lufttryk langtfra har den samme Tilbøjelighed til at give Nedbør; undertiden kan smaa Minimer give stor Nedbør, og undertiden kan et stort Minimum passere uden at give noget som helst.

Der er endnu en Vanskelighed, der altid vil rejse sig mod Forudsigelser om Nedbøren, hvilket Hjælpemiddel man saa end benytter. Det er nemlig kun sjældent (om Sommeren kun 15 af ialt 1000 Dage), at det regner over hele Danmark paa samme Dag, og en Vejrspaadom, der lyder paa Regn, vil derfor ogsaa kun sjældent kunne slaa til for hele Landets Vedkommende. Det er ligeledes kun et Mindretal af Dage (om Sommeren 20,2 %), at det er tørt over hele Landet, men paa det langt overvejende Antal Dage (78,3 %) regner det paa nogle og ikke paa andre Steder. Som Regel vil der derfor være visse Steder heri Landet, hvor en Vejrspaadom om Regnen passer, hvad der saa end er sagt, men til Gengæld falder en Spaadom kun sjældent helt rigtig ud.

Det er derfor næppe for meget sagt, at under Forsøgene paa at forudsige, naa r og h v o r det vil regne, er Meteorologien stødt paa Vanskeligheder, der i hvert Fald endnu langt ud i Fremtiden vil være uoverstigelige. Ved første Øjekast ser dette jo noget mistrøstende ud. Ved en nærmere Undersøgelse viser det sig imidlertid, at selv om de Oplysninger, et Vejrkort kan give, ikke er en utvetydig Forudsigelse om, naar og hvor det vil regne, saa er disse Oplysninger dog af store Betydning for dem, der ønsker at vide noget om Udsigterne for Nedbør.

Hvorledes dette forholder sig vil man forstaa, naar man betragter et Vejrkort som Fig. 18. Kortet viser, at Lufttrykket den paagældende Morgen var under det normale (760 mm) over Størstedelen af Nordvestevropa, og at det regnede ved Skagen, Borkum, (vestfor Hamborg), Vlissingen (Sydvestholland), Paris, Brest, og Biarritz (begge

ved Biscayabugten), ved Stornoway (Hebriderne) ved Kristianssund (nær Trondhjem) og paa Seydisfjord (Island).

Nu vidste man ganske vist ikke, hvorfor Regnen faldt netop paa disse Stationer, og man vidste heller ikke, hvor Regnen drev hen i den nærmest følgende Tid. Men Vejrkortet gav dog den meget

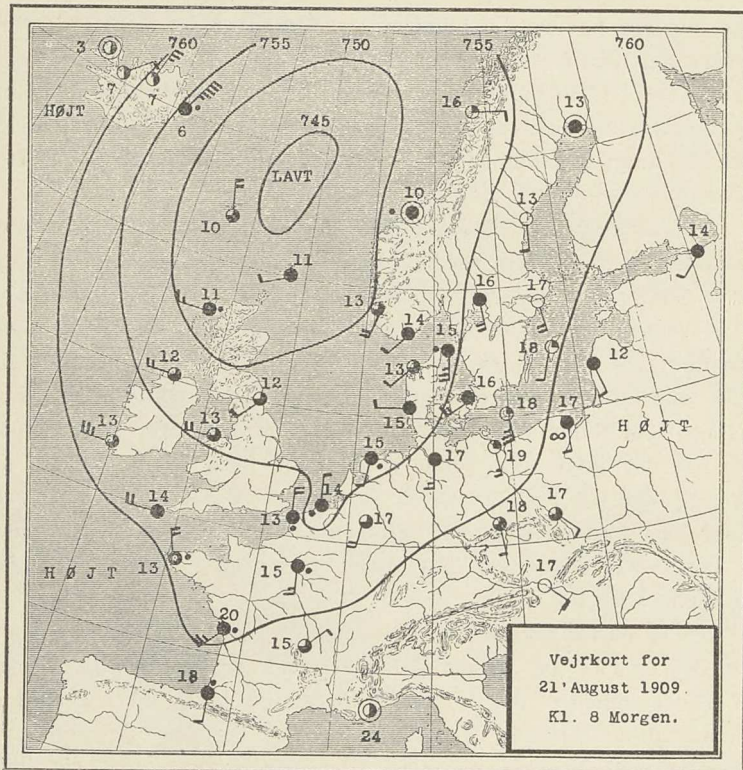


Fig. 18.

værdifulde Oplysning, at det den paagældende Dag faktisk regnede rundt omkring, saa Vejrkortet paa en Maade den Dag viste et stort Antal »Regnskyer«, ligesom disse kan vise sig paa Himlen. Da nu Vejrforholdene som oftest kun skifter Karakter i Løbet af flere Dage, maa det staa klart for enhver, at ogsaa en eller anden bestemt Station her i Landet f. Ex. Klampenborg under saadanne

Forhold maa være stærkt udsat for før eller senere at faa sin Del af Regnen.

Betragter man dernæst et Vejrkort som Fig. 19, saa vil man med Hensyn til Regn se noget ganske andet, thi kun Bodø (ved Lofoten) melder Regn. Den Dag ser den Himmel, som Vejrkortet

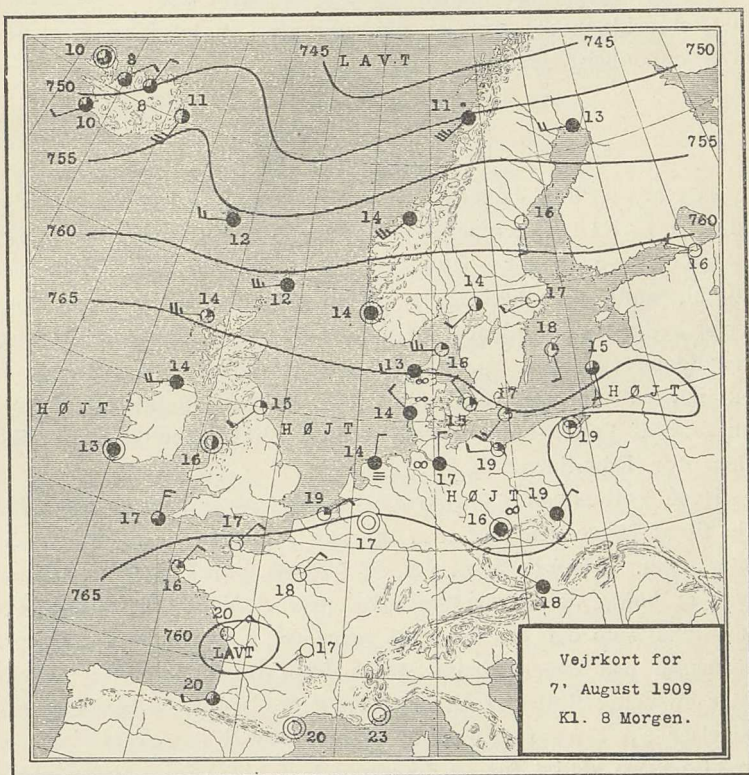


Fig. 19.

repræsenterer, ikke truende ud. Det kan ganske vist være, at det regner paa enkelte Steder, hvorfra man ingen Meddelelser har, men ret meget Regn er der næppe i Nærheden af os, naar ikke een af Stationerne indenfor 1500 Kilometers (200 Mils) Afstand er truffet deraf. For at det skulde Regn ved f. Ex. Klampenborg den næste Dag, maatte Vejrets tørre Karakter derfor forandre sig for-

inden, og Klampenborg skulde saa endda tilfældigvis være en af de første Stationer, der fik Regnen; eller ogsaa maatte det gaa saa uheldigt, at noget af den Smule Regn, der, skønt man ikke kan se det paa Kortet, dog muligvis findes paa andre Steder end de, man har Meldinger fra, netop skulde drive hen til Klampenborg. Saavel en Meteorolog som en Ikkemeteorolog kunde derfor den 7. August med fuld Ret erklære det for det sandsynligste, at det ikke blev Regn ved Klampenborg den 8.

e. Vejrforholdenes Karakter.

»Vejrforholdenes Karakter« eller kortere »Vejrets Karakter« betyder i det følgende det samme som »Vejrforholdene i store Træk«. Vejrets Karakter kan være regnfuld, blæsende eller kølig o. s. v. alt eftersom det regner, blæser eller er køligt rundt omkring, og Vejrets Karakter kan være »ustadig«, »upaalidelig« o. s. v., naar Vejrforholdene er saa forskellige fra Sted til Sted eller saa vekslende fra Tid til anden, at det Indtryk, man faar af Vejrforholdene ved at rette Blikket mod Himlen, ikke gælder for Fremtiden.

Hvad Forudsigelser om Nedbør angaar, føres man ad forskellige Veje til at lægge den største Vægt paa Kendskabet til Vejrets Karakter. Som ovenfor nævnt var det Vejrets Karakter, man nærmest havde at holde sig til, dersom man efter et Vejrkort vil afgøre et Spørgsmaal som det, om det vilde regne ved Klampenborg i Morgen. Men ogsaa paa anden Maade spiller Spørgsmaalet om Vejrets Karakter en vigtig Rolle. I Høstens Tid f. Ex. er det ikke alene Forudsigelser en Dag forud om Regnen, der interesserer, men det kan ofte være vigtigt for en Landmand at vide, om Vejrforholdene i store Træk truer med Regn i den kommende Tid, selv om han ikke direkte faar at vide, hvornaar Regnen kan ventes.

Man ser let, at der her blev Tale om to Slags Forudsigelser; den ene Slags drejer sig om, hvorvidt det vil regne der eller der i den allernærmeste Tid, medens den anden Slags tager et noget længere Sigte og angiver Vejrforholdene i store Træk noget ud i Fremtiden.

Det er den første af disse to Slags Forudsigelser, som mange »vejrkløge« Folk har saa stor Øvelse i — for deres Egns Vedkommende — at de meteorologiske Instituter ikke naar højere i

Træfferantal, naar Instituternes Forudsigelse skal gælde et helt Land eller en Landsdel. Ved denne Slags Forudsigelser spiller Skyernes Drifftretning, deres Former og Farver ligesom selve Himlens Farvetoner den vigtigste Rolle; men saadanne Hjælpemidler er det — som ovenfor omtalt — endnu ikke lykkedes at indføre paa Vejrkortene. Den Fordel, hvormed disse Ting kan benyttes af Enkeltmand, taler dog for, at de ogsaa paa Vejrkortene anvendt paa rette Maade maaske kunne bringe værdifuld Støtte.

Med den anden Slags Forudsigelser om Nedbøren — nemlig om Vejrforholdene i store Træk — er det noget andet. Vejrets Karakter kan ikke saadan ses af Skyerne, thi Karakteren kan i Grunden være tør, selv om det en Dag skulde regne, og omvendt. Vejrets Karakter kan man derfor ikke se alene ved et Blik mod Himlen, og har man intet Vejrkort til Disposition, er der intet andet for end at støtte sit Kendskab til Vejrets Karakter paa den forbigangne Tid; har det saaledes regnet f. Ex. 5 Dage i den forløbne Uge, saa har Vejrforholdenes Karakter været regnfuld. I Modsætning hertil kan man derimod som Regel let se Vejrforholdenes øjeblikkelige Karakter af et enkelt Vejrkort, og selv om dette Vejrkort er fra den foregaaende Dag, er Oplysningen om Vejrets Karakter dog langt nyere, end dersom man maatte støtte sit Kendskab dertil til sine egne Erfaringer om Vejrforholdene en Uge tilbage eller mere.

Grunden til, at Kendskabet til Vejrets Karakter er en Slags Forudsigelse om Vejret, er jo den, at Vejrets Karakter som Regel holder sig længere Tid. Man faar saaledes ikke nogen daarlig Træfferprocent, hvis man altid siger »I Morgen samme Vejr som i Dag«, men man faar en endnu bedre Træfferprocent, hvis man siger »I Morgen er Vejrforholdenes Karakter over Nodvestevropa de samme som i Dag«. Thi medens Sol og Vind, Regn og Varme kan skifte hurtigt paa et enkelt Sted, saa er Vejrforholdene i store Træk over større Strækninger, altsaa »Vejrforholdenes Karakter« over Nordvestevropa langt fra saa foranderlig. Skyerne, Vinden og Varmen kan ligesom Bølger paa et oprørt Hav drive andre Steder hen, men Vejrets Karakter og Havets Oprør er det blivende.

Hvad der her er fremstillet, afviger paa to væsentlige Punkter fra den Maade, hvorpaa man almindeligvis betragter disse Forhold. For det første fremhæves det nemlig ofte, at naar der er saa stor en Usikkerhed ved at forudsige Regn 24 Timer forud ved Hjælp af et

Vejrkort, saa kan der slet ikke være Tale om Forudsigelser for endnu længere Tid. Dette er dog næppe rigtigt, thi ganske vist er Træfferprocenten ved Spaadomme om Nedbør dér eller dér efter et Vejrkort ikke større for de første 24 Timer, end at man som Regel kan faa et omtrent ligesaa godt Resultat ved at se paa Himlen eller ved kort og godt at bruge Reglen »I Morgen samme Vejr som i Dag«; men Grunden til, at man skulde kunne have Nytte af at se paa et Vejrkort, er ogsaa en anden, nemlig, at Vejrkortet viser Vejrets Karakter, og denne vil sandsynligvis holde sig noget ud i Fremtiden. Eftersom Vejrkortet viser en regnfuld eller tør Karakter, kan man med en vis Sandsynlighed vente enten regnfuldt eller tørt Vejr i den kommende Tid — selv om en bestemt Forudsigelse ikke netop skulde slaa til paa Dag og Time.

For det andet afviger nærværende Fremstilling fra de Regler, der gives i de almindelige populære Meteorologier derved, at disse ved Hjælp af Eksempler paa Vejrkort søger at lære Publikum visse saakaldte »Vejrtyper« (det vil nærmest sige Isobarformer) og angiver, hvilke af disse Typer, der er tørre, hvilke der er regnfulde, hvilke der er blæsende o. s. v. Saadanne Typer har stor Interesse for Meteorologer, men det er svært for Folk i Almindelighed at huske alt dette udenad. Da det nu desuden ikke er ualmindeligt, at der falder Regn rundt omkring, selv medens Vejrtypen er »tør« og omvendt, saa maa det anbefales Publikum ikke at se efter Typerne, men at »se paa Vejrkortene efter Vejrets Karakter«, det vil sige, se om det er tørt, om det regner, eller om det blæser rundt omkring, thi saa er det en tør en regnfuld eller en blæsende »Type«, hvad enten Isobarerne saa iøvrigt har de rette Former eller ej. Ved denne Fremgangsmaade opnaar man desuden at faa alle de forskellige »Typer« med, der overhovedet eksisterer.

For at afgøre om Vejrets Karakter er regnfuld eller ej vil det i mange Tilfælde være tilstrækkeligt at tælle, hvormange Stationer paa Vejrkortet, der er forsynede med det lille Mærke, der betyder Regn. Regner det paa flere Stationer f. Ex. paa mere end 5 af de Stationer, der findes paa et Vejrkort, saa vil Vejrets Karakter som Regel være en saadan, — naar da ikke alle disse Stationer ligger samlede f. Ex. paa Island — at der er Udsigt til Regn om ikke just i Dag, saa dog i den nærmeste Tid. En yderligere Hjælp til at se, om Vejrforholdenes Karakter er mere eller

mindre regnfuld, er Meddelelserne om, hvormange Stationer der i det sidste Døgn har maalt Nedbør. Og endelig findes ofte i den Tekst, der ledsager de Vejrkort, Meteorologisk Institut udgiver, en Udtalelse fra Institutet om Vejrforholdenes Karakter. Denne Udtalelse er støttet paa talrige Erfaringer, og der maa tillægges

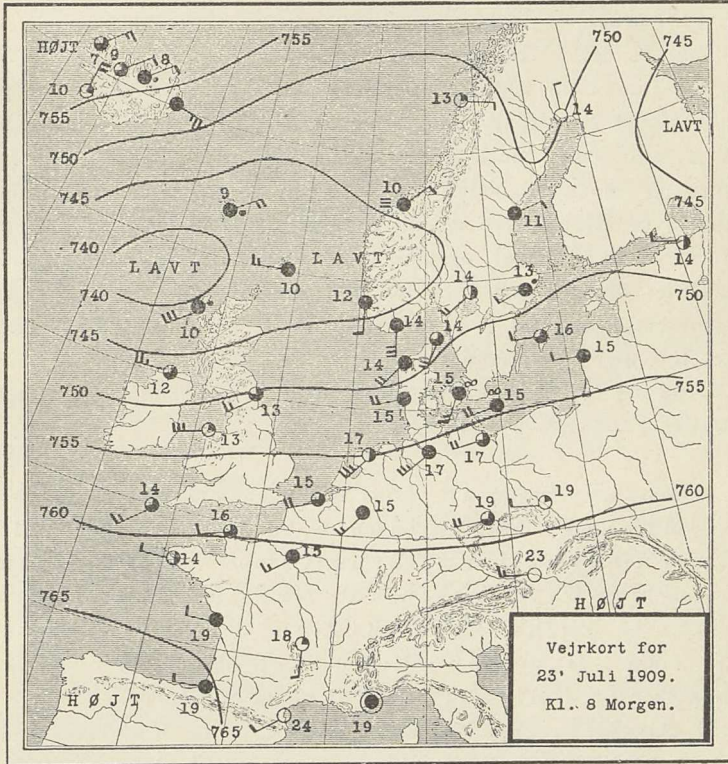


Fig. 20.

den stor Vægt. I Fig. 20 vil man saaledes se et Eksempel paa et Vejrkort, der ikke viser meget Regn, men hvortil Institutet i den ledsagende Tekst dog knyttede den Bemærkning »Vejrforholdene ere fremdeles meget ustadige«. Institutet har hermed tilkendegivet, at der let vil kunne komme Nedbør, — hvilket ogsaa hyppigt indtraf Maaneden ud. Naar Udtalelserne mangler, er det fordi det paa det

Tidspunkt, da Kortet blev udfærdiget, ikke kunde afgøres, hvorvidt Vejrforholdenes Karakter tydede i den ene eller den anden Retning.

For en Fuldstændigheds Skyld skal nævnes endnu en Methode til Forudsigelser om Nedbøren. Metoden støtter sig ganske vist ikke paa Vejrkort, men derimod i høj Grad paa Kendskabet til Vejrets Karakter om end i en lidt anden Betydning af Ordet, end dette her har været brugt.

Spørges der f. Ex. om der er Udsigt til Regn eller til tørt Vejr den 10. Juni 1923 ved Klampenborg, saa kan man svare, at paa Grund af det Kendskab, man efter Statistiken (Klimatologien) har til Vejrforholdene i store Træk (altsaa til Vejrets Karakter) i Juni Maaned, er Sandsynligheden 2 mod 1 for, at det vil være tørt hele Døgnet (ved Kjøbenhavn regner det nemlig gennemsnitlig kun paa de 10 af Junis 30 Dage), og man kan endog holde 23 Kroner mod 1 paa, at det vil være tørt f. Ex. Kl. 8 Aften, thi hver Regndag, regner det gennemsnitlig kun 3 Timer (altsaa ialt i $\frac{1}{24}$ af Juni, medens det er tørt de $\frac{23}{24}$ af Juni).

Hvad der her er anført om Forudsigelser om Nedbøren kan sammenfattes i følgende 3 Sætninger:

1) Ønsker man at vide, om det vil regne paa et bestemt Sted i den umiddelbart forestaaende Tid (f. Ex. en halv eller allerhøjest en hel Dag frem), bør man se paa Himlen, faa Øvelse i at tyde dens Udseende, og huske, at Reglen »I Morgen samme Vejr som i Dag« her i Landet er rigtig, hvad Regnen angaar, omtrent de 75 Gange af 100.

2) Ønsker man at vide noget om Udsigten til Regniden nærmest følgende Dage, bør man se paa et Vejrkort, hvad Vejrforholdenes Karakter er, og læse de Bemærkninger, Institutet har knyttet dertil.

3) Ønsker man at kende Sandsynligheden for Regn langt ude i Fremtiden, maa man spørge Statistiken (Klimatologien). — Der er intet bedre Hjælpe-middel.

III KAPITEL.

»Den danske Vejrtjeneste«.

a. »Vejrtjenesteafdelingen«.

Ved det danske meteorologiske Institut er den daglige meteorologiske Efterretningstjeneste henlagt til en særlig »Afdeling for Vejrtjeneste« eller kortere til den saakaldte »Vejrtjenesteafdeling«. Til denne Afdeling er der fast knyttet en Afdelingschef og to videnskabelige Assisterter samt det til Vejrtelogrammernes Ekspedition, Vejrkortenes Fremstilling, Trykning og Ekspedition nødvendige Kontorpersonale. Fast knyttet til Vejrtjenesteafdelingen er endvidere nogle Observatorer saavel heri Landet som paa Færøerne og Island, ligesom Afdelingen ogsaa har en Tilsynsmand paa de Steder, hvor der er Stormvarselsstationer.

Vejrtjenesteafdelingen, der er installeret i Institutets Stueetage, har sin egen Telegrafstation, med Forbindelse til Hovedtelegrafstationen i København. Afdelingen disponerer endvidere over to Telefonledninger, der af Hensyn til mulige Afbrydelser, er ført hver sin Vej til Københavns Telefoncentral.

Afdelingens Hovedarbejde falder naturligvis paa de Tider af Dagen, da Observationstelegrammerne særlig indløber og medens Vejrkortene udfærdiges og trykkes; men ogsaa udenfor disse Tider er der Vagt fra Kl. 8 Morgen til ca. Kl. 11 Aften, dels for at udføre andre Arbejder, der er overdraget Afdelingen, dels for at give Oplysninger, og dels for at man straks kan modtage og benytte saadanne Telegrammer, som til uregelmæssige Tider (særlig af Hensyn til Stormvarselsstjenesten) sendes fra nogle af Observationsstationerne, naar der er visse urolige Vejrforhold til Stede.

b. De meteorologiske Telegrammer til Institutet.

Det er langt fra alle de meteorologiske Observationer, der ved Institutets Foranstaltning foretages heri Landet, som telegraferes til København. Institutet har henved 300 Stationer indenfor Kongeriget — (foruden Færøerne) men kun 18 af disse Stationer deltager i større eller mindre Udstrækning i den telegrafiske Vejrtjeneste.

Der er dernæst truffet Arrangementer mellem Meteorologisk Institut og de tilsvarende Instituter i andre Lande om en gensidig Udveksling af meteorologiske Telegrammer, saaledes at de andre Instituter faar daglige Telegrammer fra en Del danske Observationsstationer, medens det danske Institut faar regelmæssige Telegrammer fra en Del udenlandske Observationsstationer.

De meteorologiske Telegrammer, der ankommer til Institutet, indløber særlig paa tre Tider af Dagen, nemlig:

Om Formiddagen mellem Kl. 8½ og Kl. 10½ modtages Telegrammer fra:

(Observationstid Kl. 8 Morgen).

Skagen Fyr	Bodø	Borkum
Hanstholm Fyr	Kristianssund	Hamborg
Blaavandshuk Fyr	Skudenes	Swinemünde
Horns Rev Fyrskib	Oksø	Neufahrwasser
Vyl Fyrskib	_____	Aachen
Nordby Fanø	Haparanda	Dresden
Randers	Hernösand	Breslau
Herning	Stockholm	_____
Tvingstrup	Wisby	Wien
Anholt	Karlstad	_____
Odense	_____	Vlissingen
Bogø	Dunrossness	_____
Hammeren Fyr	Stornoway	Paris
Thorshavn	Malin Head	Grisnez
Seydisfjord	Valencia	Cherbourg
Akureyri	Scilly	Brest
Blønduos	Holyhead	Rochefort
Isafjord	Shields	Biarritz
Reykjavik	_____	Perpignan
_____	Libau	Nizza
	St. Petersborg	Clermont Fd.
	_____	_____

Om Eftermiddagen mellem Kl. 3 og 4½ modtages Telegrammer fra:

(Observationstid Kl. 2 Efterm.)

Skagen Fyr*)	Oksø	Wien
Hanstholm Fyr*)	_____	_____
Blaavandshuk Fyr*)	Stockholm	Vlissingen
Hammeren Fyr*)	_____	_____
Thorshavn	Libau	Dunrossness
Seydisfjord**)	St. Petersborg	Stornoway
Reykjavik**)	_____	Valencia
_____	Borkum	Shields
Bodø	Hamborg	Jersey
Kristianssund	Breslau	_____
Skudenes	_____	_____

Om Aftenen mellem Kl. 7½ og Kl. 9 modtages Telegrammer fra:

(Observationstid Kl. 7 Aften.)

Skagen Fyr	Skudenes	Holyhead
Hanstholm Fyr	Oksø	Yarmouth
Blaavandshuk Fyr	_____	_____
Hammeren Fyr		Hannover
Thorshavn	Haparanda	Frankfurth a. M.
Seydisfjord	Hernøsand	Rügenwaldemünde
Akureyri	Karlstad	Memel
Blønduos	Stockholm	Breslau
Isafjord	_____	_____
Reykjavik	Dunrossness	Vlissingen
_____	Stornoway	Groningen
_____	Malin Head	_____
_____	Valencia	Paris***)
Bodø	Scilly	Rochefort***)
Kristianssund	Portland Bill	_____

*) kun dagligt i Tiden 1. Juli til 30. September; fra 1. Oktober til 30. Juni under upaalidelige Vejrforhold.

**) kun dersom Barometret er faldet 5 mm eller mere siden Morgenobservationen.

***) kun i Tiden fra 15. September til 30. April.

Der kan dog ske Forandringer af Stationerne.

Indholdet af Telegrammerne er noget forskelligt saavel for de forskellige Stationers Vedkommende som derved, at Morgentelegrammer og Aftentelegrammer fra de samme Stationer ikke er ens, men alle Telegrammerne indeholder, som tidligere omtalt, Meddelelse om Barometerstand, Vindretning, Vejrlig og Temperaturen.

For at formindske Udgifterne ved en saa omfattende Telegrafering som den, der er nødvendig for Institutet, har man aftalt et særligt System af Betegnelser, hvorved Resultatet af de meteorologiske Observationer paa en Station kan sammenfattes til et ganske kort Telegram, til hvis Forstaaelse man maa anvende en forud aftalt Nøgle.

Det første Arbejde paa Institutet bestaar derfor i at opløse de modtagne Telegrammer efter Nøglen, saa man kan se, hvilke Meddelelser, Telegrammerne indeholder. Et enkelt Eksempel herpaa kan anføres. Lyder et Telegram, der er indleveret ved Hammeren Fyr (Bornholm) Kl. 8 Form. saaledes: »52245 47028 73125 1803« saa betyder dette Telegram, at der ved Hammeren Fyr Kl. 8 Morgen var et Lufttryk, der henført til Havets Overflade var 747,0 Millimeter, Vinden var nordvestlig med en Styrke paa 7 Beaufort, ca. $\frac{3}{4}$ af Himlen var dækket af Skyer og Temperaturen var 12 Grader Celsius. Endvidere var Barometret steget 1,8 mm fra Kl. 6, til hvilket Tidspunkt Vinden havde været vestlig og kun af Styrke 5 Beaufort; i Tidsrummet fra Kl. 6 Morgen til 8 Morgen var der faldet Regn; i det sidste Døgn (gældende fra Kl. 8 Morgen til Kl. 8 Morgen) var der i alt faldet 3 Millimeter Nedbør, og endelig indeholder Telegrammet den Oplysning, at Kl. 8 Morgen drev nogle meget højtstaaende Skyer for en sydvestlig Vind.

Efter Modtagelsen af disse Telegrammer, er man i visse Retninger stillet noget lignende som *Leverrier*, da han i sin Tid havde modtaget de 250 Besvarelser paa Spørgsmaalet om, hvorledes Vejrret havde været. Der er dog den væsentlige Forskel, at medens *Leverrier* naturligvis først fik sine Meddelelser lang Tid efter, at Stormen i det sorte Hav var forbi, saa er Beretningerne om Vejrforholdene nu om Stunder samlede paa de meteorologiske Instituter 1 à 2 Timer efter, at Observationerne er tagne. I alt væsentligt kan man derfor betragte de Meddelelser, der indeholdes i Telegrammerne ikke alene som Meddelelser om, hvorledes Vejrforholdene var til den paagældende

Observationstid, men det er i Virkeligheden Meddelelser om, hvorledes Vejrforholdene i store Træk i Øjeblikket er rundt omkring.

Kendskabet til de øjeblikkelige Vejrforhold søger Institutet at nyttiggøre ad to Veje, nemlig ved Udsendelsen af Vejrberetninger og Stormvarsler.

c. Vejrberetningerne.

Svarende til de tre Gange dagligt indkommende Telegrammer tegnes der paa Meteorologisk Institut tre Gange om Dagen et Vejrkort. Disse tre daglige Vejrkort mangfoldiggøres paa en hurtigvirkende Maskine og udgives under Navn af »Morgenvejrberetning«, »Eftermiddagsvejrberetning« og »Aftenvejrberetning«. Hver af Beretningerne indeholder foruden selve Vejrkortet og en Tabel over Vejrforholdene, tillige en Tekst, som i korte Træk gør opmærksom paa det vigtigste, der er at se paa Vejrkortet, samt antyder de sandsynligste Følger af den foreliggende Situation. Desuden indeholder Eftermiddagsvejrberetningen en Tabel over Morgentemperaturen samt en Tabel over Nedbøren i sidste Døgn fra alle de Stationer, der om Morgen har sendt et Telegram, medens Aftenvejrberetningen indeholder en Oversigt over Lufttryk- Temperatur- Nedbør- og Vindforhold i Kjøbenhavn i det sidste Døgn samt en Oversigt over, hvorledes Nedbøren er faldet paa 7 Stationer heri Landet i den forløbne Del af Maaneden.

Der kan for en billig Pris abonneres hos Postvæsenet paa disse Vejrberetninger som paa en almindelig Avis. (Angaaende det private Abonnement se senere). Fra Statens Side er der dog, som bekendt, gjort endnu et betydeligt Skridt for at bringe Vejrberetningerne til almindelig Kundskab, idet Beretningerne paa Meteorologisk Instituts Foranstaltning forsendes til Opslag paa samtlige Statsbanestationer og til de fleste af de Statstelegrafstationer, der ikke ligger i en Statsbanestations umiddelbare Nærhed. Kortene bliver paa disse Stationer anbragt i en af de bekendte dertil bestemte Opslagskasser, der skal hænge paa et for Publikum tilgængeligt Sted — efter den lokale Stationsbestyrers Skøn enten ud mod Gaden, i Ventesalen eller ude paa Perronen. Det er hovedsagelig Eftermiddags- og Aftenvejrberetningerne, der benyttes til Opslag paa Stationerne, thi paa Grund af Toggangen kan

disse Beretninger i Løbet af Natten og Morgenens naa at spredes over saa at sige hele Landet.

Denne Spredning af Vejrkort foregaar jo for Størstedelen af Hensyn til Landboerne, og for disse samler Hovedinteressen sig ubetinget om Nedbøren. Hvad Forudsigelser herom angaar, har det været omtalt i det forrige Kapitel (Side 56 o. fl.), at man maa lægge den største Vægt paa Kendskabet til Vejrets Karakter. Det er endvidere samme Sted omtalt, at Vejrets Karakter som Regel kun forandrer sig langsomt, og selv om derfor de enkelte lave og høje Lufttryk maaske nok har forandret deres Beliggenhed en hel Del i den Tid, der er forløbet fra et Vejrkorts Udfærdigelse og til Vejrkortet bliver set paa en Jærnbane-station, saa er der dog overvejende Sandsynlighed for, at Vejrets Karakter med Hensyn til Nedbør er saa nogenlunde den samme, naar Kortet bliver set, som da det blev udfærdiget. Det Indtryk, man kan faa af Vejrforholdene ved at se paa et Vejrkort — selv om Kortet er en Dag gammelt — har i hvert Fald langt større Sandsynlighed for at angive Vejrets øjeblikkelige Karakter m. H. t. Nedbør, end dersom man af sine egne Iagttagelser skal slutte sig til, hvorledes Vejrets Karakter er. Thi saadanne Iagttagelser maatte gaa langt længere tilbage i Tiden, for at der over Hovedet kan tales om Kendskab til en Karakter; hertil hjælper Himmels Udseende paa en enkelt Dag, og set fra et enkelt Sted, jo nemlig ikke synderligt.

Som det tidligere har været omtalt deler Forudsigelserne om Regn sig i de, der angaar den allernærmeste Tid, og de, der tager et lidt længere Sigte. Naar man f. Ex. en Formiddag ønsker at vide, hvorvidt der er Udsigt til Regn der eller der om Eftermiddagen, saa vil det som Regel være vigtigere at se, hvorledes Himlen ser ud, end om man kunde faa selv det allernyeste Vejrkort at se. Ønsker man derimod at vide noget om Udsigterne for Regn i de nærmeste Dage i det hele taget, saa er det vigtigere, at man kan faa Vejrets Karakter at vide af et Vejrkort — selv om det er fra den foregaaende Dag — end det er at se paa Himlen, thi dennes Udseende lover intet ud over den første Dag.

Ganske vist, en Gang imellem vil Vejrets Karakter jo skifte, og det er netop dette Omslag — kunde man indvende —, det gælder om at faa at vide saa hurtigt som muligt. Denne Indvending er rigtig nok, og dersom der sker et virkeligt Omslag i Vejrets Ka-

rakter, træffer Institutet ogsaa særlige Foranstaltninger til hurtig Udbredelse af Kendskabet hertil, nemlig ved Udsendelsen af de saakaldte »Urotelegrammer« (se nedenfor). Men som oftest forandrer Vejrets Karakter sig saa langsomt, at der ikke er Tale om et ligefrem Omslag; tilmed maa Forandringen være temmelig vidt fremskreden, før man bør opfatte det, som om der er indtraadt en blivende Forandring. Har Vejrets Karakter saaledes en Tid lang været tør, skal man ikke tro, at der er indtraadt et Omslag i Vejrets Karakter, fordi der en skønne Dag viser sig et regnførende lavt Lufttryk ved Irland; dette vilde blot føre til en lignende Ligegyldighed overfor de Tilfælde, der virkelig betød noget, som i Historien om Drengen, der altid raabte: »Ulven kommer«; thi kun de færreste lave Lufttryk, der viser sig ved Irland, giver en bestemt Station i Danmark Regn.

Ved Udsendelsen af Vejrkort aabnes der altsaa Publikum Adgang til at faa et mere vidtgaaende Kendskab til, hvad der foregaar i Atmosfæren, end det er muligt at faa ved at se paa Himlen. Dette Kendskab vil naturligvis altid være af Betydning, naar det drejer sig om at forudsige Vejret, men som det er omtalt Side 41, bør denne Anvendelse af Vejrkortene dog ikke ganske bortvende Opmærksomheden fra den Nytte, Vejrkortene kan gøre alene ved at give positive Oplysninger om de eksisterende Vejrforhold.

d. Urotelegrammer.

Skønt Udbredelsen af de saakaldte Urotelegrammer er et Led i Offentliggørelsen af Vejrberetninger er der dog Grund til at omtale dem særskilt.

Som det flere Gange er nævnt i det foregaaende, kan man som Regel vente, at de Vejrkort, der findes opslaaede paa Statsbane- og Statstelegrafstationerne i det væsentlige gengiver Vejrforholdenes Karakter. Forandrer denne sig langsomt, vil det Billede, man kan faa af Karaktererne ved at se paa Kortet, vedblivende væsentlig være det rigtige, saa meget mere som en ny Tilstand af Karakteren bør have holdt sig i nogen Tid, for at man kan betragte det som en Karakter af blivende Værd. Men forandrer Vejrforholdenes Karakter sig saa pludseligt og stærkt, at de Vejrkort, der paa Jærnbane og Telegrafstationerne er opslaaet for Publikum, giver et i det væsentlige ikke længere gyldigt Billede af Situationen, saa udsender Institutet til alle

Opslagsstederne et kort Telegram, der i faa Ord nævner den nye Situation, og de Følger, Institutet anser for de sandsynligste.

Telegrammet ekspederes under Navn af »Urotelegram« til alle de Statsbanestationer og Statstelegrafstationer, der opslaar Institutets Vejrkort. Disse Stationer skal udfærdige Telegrammet paa en rød Telegramblanket og anbringe denne i Opslagskassen ved Vejrkortet.

Som Følge af, at Vejrforholdene jo som Regel er hurtigt skiftende, naar et Urotelegram affattes, kan den deri indeholdte Udsigt til Omslag i Vejret ikke ventes at gælde ret langt ud i Fremtiden — lyder Udsigten paa Nedbør, saa vil denne altsaa snart kunne ventes.

Forandrer Vejrforholdene pludselig Karakter, saa er det altid fra en stadig og rolig Karakter til en ustadig og urolig Karakter; derimod bliver Vejrets Karakter ikke pludselig stadig — det skal der Tid til. Som Følge heraf kan man saa at sige altid betragte Udsendelsen af et Urotelegram som en Tilkendegivelse af, at Institutet mener, det vil blive daarligt Vejr. Selve Navnet »Urotelegram« er for saa vidt kun rigtigt, som det antyder en saadan »Uro« i Atmosfæren, at de atmosfæriske Forandringer, der i Øjeblikket foregaar, ikke er de almindeligste, men »Uroen« kan for den Sags Skyld ligesaavel give sig Udslag i Regn som i Blæst.

Man kunde fristes til at tro, at Urotelegrammerne kun har Betydning paa de faa Dage af Aaret (5—10 Dage), paa hvilke de udsendes. Men det er langt fra saaledes, idet netop Hovedbetydningen af denne Foranstaltning er at søge paa alle de øvrige Dage. Thi ganske vist forandrer Vejrforholdene som Regel kun langsomt Karakter, saa man som oftest kan anse den Karakter, som de med Posten udsendte Kort viser, som gældende ogsaa i Øjeblikket; men udsendes der i paakommende Tilfælde ikke Urotelegrammer, kunde man jo aldrig med Sikkerhed vide, om ikke Karakteren netop var forandret væsentlig, siden det sidste Kort blev udfærdiget.

e. Den telegrafiske Vejrberetning.

Udsendelsen af de trykte Vejrberetninger — altsaa Vejrkortene — maa paa Grund af Postgangen være begrænset til visse Dele af Landet. De Statsbane- og de Statstelegrafstationer, hvortil Eftermiddags- eller Aftenvejrkortene ikke vil kunne naa inden Kl. 12 Middag, faar saaledes intet Vejrkort tilsendt til Opslag. Dette er f. Ex.

Tilfældet med Statstelegrafstationerne paa Anholt, Samsø og Læsø samt i Løkken, Lønstrup m. fl. Til disse Stationer afsender Meteorologisk Institut i Stedet hver Formiddag c. Kl. 11 et Telegram, der kort angiver, hvorledes Vejrforholdene er over Nordvestevropa, og dernæst antyder de sandsynligste Følger for den nærmest kommende Tid.

f. Stormvarselstjenesten.

Det er Hensigten med Stormvarselstjenesten at give Underretning om, naar der er saadanne Forstyrrelser i Lufthavet, at en Storm maa ventes.

Den praktiske Side af Stormvarselstjenesten er heri Landet indrettet saaledes, at der forskellige Steder ude i Landet er rejst en

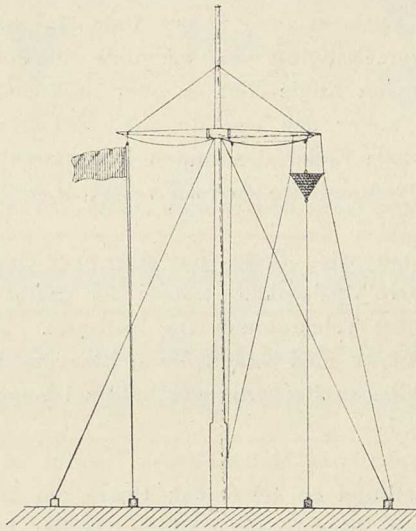


Fig. 21.

Signalmast, hvorfra der bliver vist visse Signaler, naar der er uroligt Vejr at vente. En saadan Signalmast er afbildet i Fig. 21. Stormvarselsstationer er for Tiden oprettede paa nedennævnte Pladser, hvor Signalmasten er rejst paa det nærmere betegnede Sted:

i Kjøbenhavn paa Orlogsværftets gamle Mastekran,
 - Helsingør - Telegraftaarnet paa Kronborg,
 - Odense - Havnepladsen,
 - Esbjerg ved Havneadministrationsbygningen,
 - Aarhus - Lodsvagthuset paa Søndre Havnemole,
 - Aalborg paa Kaien udfor Havneingeniørkontoret,
 - Frederikshavn - Havnepladsen ved Søndre Havnemole,
 - Skagen - Semaforstationen ved Fyret,
 - Blaavandshuk ved Fyrets traadløse Telegrafstation,
 paa Vyl Fyrskib paa Formasten,
 - Horns Rev Fyrskib .. - Formasten,
 samt endvidere
 Thorshavn paa Færøerne paa Skandseodden.

Stormvarselssignalernes Betydning kan ses af Fig. 22, der er en formindsket Gengivelse af nogle Emailleskilte, der til Oplysning for Publikum er opslaaet flere Steder i de Havnebyer, hvori der findes en Stormvarselstation. Af egentlige Stormvarsler kan der altsaa hejses enten en Kugle eller en eller to Kegler; Stormvarselssignalerne hejses under den ene Raanok (det Sted af Fig. 21, hvor Keglen er vist); under den anden Raanok hejses derimod de røde Flag, der betyder, at Vinden maa ventes at dreje til højre eller til venstre.

Foruden Signalmasten findes paa Stormvarselstationerne flere smaa eller en større Opslagskasse, hvori der daglig bliver udhængt Vejrkort og opslaaet Telegrammer fra Institutet. Endvidere findes paa hver af Stationerne, med Undtagelse af Blaavandshuk samt Horns Rev og Vyl Fyrskibe en Barograf, der holdes i Gang paa et offentlig tilgængeligt Sted.

Naar det skønnes paa Meteorologisk Institut, at en Storm maa ventes, sender Institutet en telegrafisk Ordre om Hejsningen af et Varsel enten til alle Stormvarselstationerne eller kun til de Egne af Landet — f. Ex. til det nordlige Jylland — der er truet. Dersom Signalerne ikke er beordrede nedtagne inden Solnedgang, ombyttes de ved Mørkets Frembrud med Natsignalet (den røde Lanterne), og om Morgenens ombyttes dette atter med et Dagssignal. Signalerne maa iøvrigt kun forandres eller nedtages efter telegrafisk Ordre fra Meteorologisk Institut.

Stormvarslerne hejses ikke til bestemte Klokkeslet, men de kan hejses til enhver Tid paa Dagen, og Signalerne kan ligeledes nedtages til enhver Tid. Saalænge et Signal er hejst, kan det derfor betragtes som et Udtryk for, at de øjeblikkelige Forhold er truende, og nedtages Signalet, er dette et Tegn paa, at de atmosfæriske



Fig. 22.

Forhold har forandret sig saaledes, at det er rimeligt, at Blæsten villægges sig, eller — om dette allerede er sket —, at Vejrforholdenes truende Karakter er forbi.

Som det har været omtalt i det foregaaende (Side 38), vil der komme Storm, naar Lufttrykkfordelingen bliver en saadan, at Iso-barerne ligger tæt sammen. Kunsten at kunne forudsige en Storm

bestaar derfor i Virkeligheden i at kunne forudsige, om Isobarerne vil komme til at ligge tæt sammen omkring det Sted, hvorom Spørgsmaalet drejer sig. For at kunne forudsige dette, maa man derfor vide, ikke alene hvorledes Lufttrykfordelingen i Øjeblikket er, men ogsaa, hvorledes Lufttrykfordelingen sandsynligvis vil forandre sig, d. v. s. hvorledes de lave og for den Sags Skyld ogsaa de høje Lufttryk vil bevæge sig og forandre sig, thi heraf følger jo nemlig, hvorledes Isobarerne vil komme til at bugte sig i Fremtiden. Til en saadan Forudsigelse kræves der naturligvis stor Erfaring.

Hermed er ikke sagt, at en meteorologisk Lægmand ikke kan se noget som helst paa et Vejrkort om Udsigterne for stormende Vejr — tværtimod. Thi atter her spiller den Omstændighed ind, at Vejrets Karakter er langt mindre foranderlig end selve Vejret. Der er ofte maanedlange Perioder, hvori Vejrkortene viser, at Lufttrykket er temmelig jævnt over hele Nordvestevropa, og i saadanne Perioder kommer der kun yderst sjældent Storm og da tilmed kun af ren lokal og forbigaaende Natur. Men der kan ogsaa komme Tider, hvor der paa Vejrkortene findes udprægede lave og høje Lufttryk med Storm snart hist og snart her, og dette kan naturligvis en Lægmand se ligesaa godt som en Meteorolog. I saadanne Perioder maa man fortrinsvis være forberedt paa at kunne faa Storm; thi ligesom man er meget mere udsat for Regn i de Perioder, hvori Vejrkortene viser, at det regner rundt omkring, end i de Perioder, hvori Vejrkortene viser, at Vejret overvejende er tørt, saaledes er man naturligvis ogsaa meget mere udsat for Storm i Perioder, hvori det stormer rundt omkring, end dersom det er roligt Vejr overalt. Hvad en meteorologisk Lægmand derimod ikke kan se paa et Vejrkort, det er hvornaar en Storm sandsynligvis vil indtræffe; thi for at kunne se det, er det nødvendigt at have et saa omfattende Kendskab til Vejrkort, at man véd, hvorledes lave og høje Lufttryk under lignende Forhold plejer at bevæge og forandre sig. Paa dette Omraade kommer naturligvis Meteorologerne med deres Kendskab til Lovene for Forandringerne i Lufttrykfordelingen forud for andre Mennesker. Saaledes vil en Meteorolog — i Henhold til sit Kendskab til tidligere lignende Tilfælde — ofte kunne se, at der er absolut størst Sandsynlighed for, at »Bølgerne« i Lufthavet (de høje og de lave Lufttryk) vil skylle forbi os paa en saadan Maade, at Isobarerne ikke kommer til at ligge tæt sammen

her over Landet, og i saa Tilfælde varsler han naturligvis ikke Storm. Men til andre Tider kan der ogsaa være saadanne Forhold og saadanne Former paa Isobarerne, at en Meteorolog — ligeledes i Henhold til tidligere Tilfælde — kan se, at det, der nu sker i Atmosfæren, vil bringe Isobarerne tættere og tættere sammen herover Landet, saa at netop nu maa en Storm ikke alene frygtes, men den maa ogsaa ventes (se »Julestormen«* Vejrkortet Fig. 15).

Paa Meteorologiens nuværende Standpunkt og rimeligvis langt ud i Fremtiden vil der ikke kunne opnaas fuld Sikkerhed med Stormvarsling — om det nogen Sinde naaes. Det maa derfor erindres, at et Varsel ikke betyder: »Der kommer Storm«, men at et Varsel er en Meddelelse om, at der i Øjeblikket er en saadan Tilstand i Atmosfæren, at Danmark hidtil under lignende Forhold som Regel har faaet Storm, og at der derfor er Sandsynlighed for, at det ogsaa nu vil blive Storm. Det er iøvrigt med Storm som med Regn, at den kun meget sjældent findes over hele Landet paa en Gang, og de fleste Stormvarsler efterfølges derfor ikke af Storm paa alle Stormvarselsstationerne. Paa den anden Side kan der ogsaa komme Storm, uden at en saadan er varslet; thi en Storm bliver ikke varslet, naar den kommer under Forhold, som ikke plejer at udvikle sig til Storm. Man tør dog haabe paa, at Sikkerheden ved Stormvarsling vil forøges, efterhaanden som vort Kendskab til Lufthavets Fysik udvikles.

En god Stormvarselstjeneste maa søge at varsle saa mange Storme som muligt rigtigt og søge saa faa Gange som muligt at varsle forgæves. Hvad der i saa Henseende er naaet her i Landet, kan ses af følgende Uddrag af en kritisk Opgørelse. Af 100 Dage, paa hvilke der har været hejst Varsel, er der 82 Gange blevet haard Kuling eller mere inden 24 Timer paa eller i Nærheden af den paa-gældende Stormvarselsstation, og deraf er der de 26 Gange blevet Storm eller orkanagtig Storm; paa den anden Side er der i Løbet af 100 Dage, paa hvilke der ikke har været hejst Varsel, kun 5 Gange blevet haard Kuling eller mere inden 24 Timer paa eller i Nærheden af en Stormvarselsstation og heraf kun 1 Gang Storm eller orkanagtig Storm. Dette betyder det samme som, at medens der har

* Institutet havde den Gang endnu ikke en organiseret Stormvarselstjeneste.

været hejst et Varsel, har der været henholdsvis $15\frac{1}{2}$ og $32\frac{1}{2}$ Gange saa stor Sandsynlighed for haard Kuling eller Storm inden 24 Timer, som naar der ikke har været hejst Varsel.

g. Kulingssignaler.

Til Stormvarselstjenesten er der heri Landet knyttet et særligt Signalsystem, der bestaar i, at der paa Toppen (se Fig. 23) af

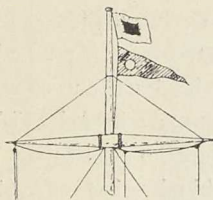


Fig. 23.

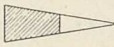
Stormvarselsmasterne i Kjøbenhavn, Odense, Esbjerg, Aalborg og Frederikshavn og fra Flagstænger ved Lodsvagthuset i Helsingør samt ved Havnebygningen i Skagen hejses Signalflag, saasnart og saalænge der blæser haard Kuling eller Storm paa visse andre Steder her i Landet. Hvilke Flag, der hejses, og deres Betydning ses af Fig. 24, der er en Gengivelse

af Emailleskilte, der er opslaaet flere Steder i de Havnebyer, hvori der hejses Kulingssignaler.

Disse Flag hejses ikke efter Ordre fra Institutet, men for at spare Tid er det ordnet saaledes, at naar Vinden f. Ex. ved Hanstholm tiltager til Styrke 7 Beaufort, sender Stationen ved Hanstholm Telegrammer herom saavel til Kjøbenhavn som direkte til Institutets Tilsynsmænd i Helsingør, Odense, Esbjerg, Aalborg, Frederikshavn og Skagen, paa hvilke Steder der da hejses det Flag, der betyder, at der er haard Kuling ved Hanstholm.

Disse Signaler har særlig paa to Maader Betydning. I Modsætning til Stormvarslerne, der i Følge Sagens Natur jo altid maa være behæftede med en vis Usikkerhed, er Kulingssignalerne altid sikre positive Oplysninger, og skønt det, Kulingssignalerne meddeler, direkte angaar Nutiden, saa indeholder de dog ogsaa et Varsel for Fremtiden, thi de viser, om Vejrets Karakter er mere eller mindre blæsende her over Landet. Er der saaledes ikke hejst noget Stormvarsel og heller intet Kulingssignal, saa ser man deraf, at der hverken findes Storm indenfor Landets Grænser eller er Udsigt til Storm. Er der derimod hejst f. Ex. 4 Kulingsflag — saa er det iøvrigt temmelig ligegyldigt, hvor det er, at Blæsten findes — de 4 Kulingsflag siger saa meget som, at Vejrforholdene her over Landet er saa blæ-

sende, at man maa være forberedt paa Blæst. Men ogsaa i de Tilfælde, hvor der allerede er hejst Stormvarsler, har Kulingssignalerne Betydning. Thi indtil der, foruden Stormvarslet, tillige hejses Kulings-signaler, er Stormen jo næppe lige forstaaende, thi i saa Fald er

Meteorologisk Institut. Kulingsignaler. <i>Kulingsignalerne bestaa af de nedenfor afbildede Flaes, der betyde, at der er haard Kuling eller Storm paa de vedføjede Stationer.</i>		
Haard og stormende Kuling. (7-9 Beaufort)	Storm og orkanaetig Storm. (10-12 Beaufort)	Paa nedenstaaende Stationer
		<i>ved Blaavands-Huk Fyr.</i>
		<i>ved Hanstholm Fyr.</i>
		<i>ved Skaagen Fyr.</i>
		<i>ved Fornæs Fyr.</i>
		<i>ved Gjedsø Fyr.</i>
		<i>ved Hammeren Fyr.</i>



sort



gul



rød



hvid

Fig. 24.

Vindforholdene jo nemlig endnu forholdsvis rolige her i Landet. Er der derimod foruden Stormvarslerne hejst et Kulingsflag, saa ser man deraf, at den stærke Vind allerede er begyndt heri Landet; er der hejst 2 Kulingssignaler, er den stærke Vind mere udbredt o. s. v. Kulingssignalerne er derfor ikke alene i sig selv et

Varsel, naar der intet egentlig Stormvarsel er hejst, men Kulingssignalerne er tillige et nyttigt Supplement til selve Stormvarslerne, fordi Kulingssignalerne paa en Maade angiver, hvor meget den Storm, for hvilken der er varslet, til enhver Tid er udviklet herover Landet. Man kan endvidere af disse Signaler ofte faa værdifulde Oplysninger om, hvorvidt en Storm tager til i Styrke og Udbredelse, eller om den er begyndt at lægge sig.

Det sker, som nævnt, kun sjældent, at det samtidig stormer over hele Danmark, og derfor ser det paa de enkelte Stationer ofte ud, som om Hejsningen af et Stormvarsel var mindre heldig. Selv om dette Udseende kun er tilsyneladende, saa har det dog sin Betydning, thi en Stormvarselstjeneste, der tilsyneladende har mange Ikkeetrefere, kan naturligvis ikke i Længden gøre Regning paa videre Tiltro; derved svækkes den Nytte, disse Signaler kan gøre.

Paa dette Punkt ligger den anden Betydning af Kulingssignalerne, idet man i en Havneby, hvor disse Signaler hejses, ofte vil kunne se af dem, at en Hejsning eller Ikkehejsning af Stormvarsler er berettiget, selv om det ikke passer netop i den paagældende Havn. Stormer det saaledes, uden at der er hejst Stormvarsler, og er der heller ingen Kulingssignaler hejst, saa drejer det sig jo tydeligt nok om et rent lokalt og sandsynligvis forbigaaende Uvejr, og er der hejst Stormvarsler, uden at det bliver Storm, hvor man selv er, saa vil en eventuel Hejsning af nogle Kulingsflæg jo vise, at det dog blæser andre Steder heri Landet, og at Varslet altsaa har været berettiget.

h. Det private Abonnement paa Vejrberetninger.

Spørges der, hvorvidt man eventuelt bør tegne et privat Abonnement paa Vejrberetningerne, og i saa Tilfælde, hvilken af de tre daglige Beretninger, man bør foretrække, da maa Svaret altid være en Henviisning til de lokale Forhold og da navnlig til Postgangen til det paagældende Sted. I Nærheden af en Statsbanestation eller en Stats-telegrafstation, hvor Institutets Vejrkort bliver opslaaet, har man jo altid Lejlighed til at kunne se et af de opslaaede Vejrkort. Men dog maa det anbefales enhver, der har Interesse i at vide noget om Vejrforholdene, at tegne et privat Abonnement, f. Ex. for et Kvartal. Thi naar man har Kortene hjemme, har man den bedste Ro og Lejlighed til at se og tænke over dem og lære, hvad Kortene i Virkelig-

heden indeholder. Desuden faar man paa den Maade samlet sig et Slags Vejrarkiv, ved hvis Hjælp man kan lade de forbigangne Vejrforhold og Vejrforandringer passere Revue for sig saa ofte man ønsker. Man har paa denne Maade Lejlighed til at oparbejde sin Erfaring i Forudsigelser om Vejret, thi Vejrkortene er jo et altid tilgængeligt Hjælpe middel hertil.

At man har nem Adgang til at se Vejrkortene paa en Station har iøvrigt den Fordel, at paa Stationen skal Vejrkortene slaas op umiddelbart efter Posttogets Ankomst (Klager over de Tilfælde, hvor dette ikke finder Sted, modtages med Tak af Institutet), medens de abonnerede Kort naturligvis maa afvente den første lokale Postomdeling, før de kommer Abonnenten for Øje; men dernæst bliver ogsaa alle »Urotelegrammer« opslaaet ved Siden af Kortet paa Stationen.

Bor man derimod ikke i Nærheden af en Station, maa man altid være henvist til et privat Abonnement paa Kortene; dette kan naturligvis ske i Forening med flere, der da enten kan lade Kortet cirkulere indbyrdes hurtigt efter Modtagelsen eller lade det slaas op paa et passende Sted.

Hvilken af de tre Beretninger, man bør abonnere paa, afhænger som nævnt af den lokale Postgang, idet det naturligvis vil være rigtigst at abonnere paa den af Beretningerne, der hurtigst bringes af Posten. Hvilken dette er, vil man altid selv kunne bestemme, idet Morgenvejrberetningen afgives af Institutet til Postvæsenet i Kjøbenhavn Kl. 11 Form., Eftermiddagsberetningen afgives til Postvæsenet Kl. 7 Efterm. og Aftenvejrberetningen afgives til Postvæsenet inden Kl. 11 Aften.

Abonnement tegnes som paa en Avis og udelukkende hos det lokale Postvæsen. Institutet selv modtager ikke Abonnement. Prisen er 1.50 Kr. i Kjøbenhavn og 1.55 Kr. i Provinserne (Postpenge iberegnet) for hver Beretning i et Kvartal.

Medens man altsaa kan gaa ud fra, at Vejrkortene i det væsentlige viser Vejrets Karakter, naar denne forandrer sig langsomt, saa trænger Vejrkortene som nævnt til et Supplement — et Urotelegram — naar Karakteren pludselig slaar om, saaledes at der sker noget, der var uventet, da Kortene blev trykt. Nu om Stunder er Telefonforbindelserne de aller fleste Steder saa udviklede, at man forholdsvis let — og som Regel ogsaa gratis — kan faa truffet et lokalt

Arrangement — saa der bliver telefoneret fra den nærmeste Jærnbane- eller Telegrafstation til Gaarde, Landsbyer eller lign., dersom der kommer et Urotelegram til Stationen. Iøvrigt er Statstelegrafen eller Statsbanestationen forpligtet til for 25 Øre pr. Gang at sende en Afskrift af Urotelegrammerne til enhver, der forud har anmeldt, at han ønsker at modtage saadanne Afskrifter. Da Urotelegrammerne er ret sjældne — 5 à 10 om Aaret — paadrager man sig ikke nogen stor Udgift ved at tegne et saadant Abonnement hos Telegrafvæsenet — især ikke, dersom man er flere om at dele Omkostningerne. Hvor der er nævneværdig Trang til at faa Meldinger fra Meteorologisk Institut, kan Udgifterne til at skaffe disse, ingen Rolle spille.

Da mange af Provinsbladene optager en meteorologisk Melding, kunde det maaske være paa sin Plads at advare Landboerne mod den Tro, at det er den simpleste Udvej at læse Beretningen i Bladene. Ved nærmere Eftertanke om, hvornaar Provinsbladene trykkes, hvorledes de forsendes paa Landet o.s. v., vil man let se, at Beretningerne i Provinsbladene i Henseende til hurtig Spredning langt fra kan staa Maal med Institutets egne trykte Beretninger, selv om disse skal sendes fra Hovedstaden. Desuden rettes eller suppleres Meldingerne i Bladene jo ikke med Urotelegrammer.

INDHOLD.

	Side
<i>Forord</i>	III
<i>Indledning</i>	1
I. Kapitel: De meteorologiske Observationer, der danner Grundlaget for Vejrtjenesten	
a. Lufttrykket	5
b. Temperaturen	10
c. Vinden	16
d. Skydækket og Vejrliget	19
II. Kapitel: Vejrkort	
a. Hvorledes et Vejrkort tegnes	26
b. Eksempler paa, hvorledes et Vejrkort kan føre til Forklaring af Vejrforholdene	36
c. Hvorfor tegner man Vejrkort?	41
d. Eksempler paa Vejrkort	45
e. Vejrforholdenes Karakter.	56
III. Kapitel: Den danske Vejrtjeneste	
a. »Vejrtjenesteafdelingen«	61
b. De meteorologiske Telegrammer til Institutet.	61
c. Vejrberetningerne	65
d. Urotelegrammer	67
e. Den telegrafiske Vejrberetning	68
f. Stormvarselstjenesten.	69
g. Kulingssignaler.	74
h. Det private Abonnement paa Vejrberetninger.	76



