

Avskriften är gjord av Anita Sundgren.

Teckenförklaring:

Oläsligt ord eller del av ord = [?]

Sammanströmmen år 1831 efter flere utländska journaler af N.G. Sefström

### Om Vattenmeteorerna eller Nederbörden.

Kännedomen därom så nödwändig för Landtbrukare m.fl. har i sednare tider, genom förbättrade instrumenter och redigare begrepp, om vattnets tillstånd i luften, gjort stora framsteg, så att vi nu med fullkomlig säkerhet veta att regn och torka ej äro såsom vi hittills trott, tillfälliga, utan bero af orsaker som vi kunna följa på sporen. Hvad som därom blifvit i sednare tider skrifvet har jag samlat.

För redighet skull vill jag omtala

1<sup>mo</sup> Vattnets upptagande i luften,

2<sup>do</sup> Dets utfällande i form af moln,

3<sup>tiö</sup> Om molnens gestalt och förvandling till regn &

4<sup>to</sup> Om sättet att förespå nederbörden med begagnande af meteorologiska instrumenter.

#### 1<sup>mo</sup> Om vattnets upptagande i luften

Förr trodde man, att luften hade en förmåga att uppumpna wattengasen i sig på samma sätt som fasta kroppar uppumpna den och blifwa fuktiga - och likaså trodde man, att under vissa omständigheter coagulerades wattengasen eller precipiterades i form af moln. Dessa oriktiga läror hafwa lagt ett stort hinder i vägen för kännedomen om vatten-meteorerna, tills Dalton i Manchester ådagalade, att wattengasens upptagande i luften, ej berodde af någon luftens förmåga att upplösa den eller förena sig därmed, utan att wattengasen subsisterar alldeles för sig sjelf alldeles som, om ingen luft finnes.

Till denna lyckliga upptäckt kom han därigenom, att han instängde vatten öfwer qvicksilfret i ett barometerrör, och hwarwid han fann att wattnets förmåga att gifwa gas och nedtrycka qvicksilfret i röret, rättade sig endast efter temperaturen, och att det för öfrigt war likgiltigt, om uti röret äfwen war luft eller icke. Sedermera är denna sanning af Gay Lussac, Biot, Ure, Ardburger m.fl. andre bekräftad, och därvid ådagalagt, att wattengasen alltid utvecklas från vattnets yta, ända till dess den däröfwer samlats till en viss högd eller gör en viss tryckning på vattnets yta, då utvecklingen afstannar - eller som är detsamma, som i Hygrometrien utmärkes därmed, att luften är wid maximum af fuktighet eller wid daggpuncten. Där hafwa vi också sett att denna tryckning är olika för olika temperaturer, så att vi här komma åter på samma sanning.

I sträng mening får man dock ej taga detta, ty här var fråga endast om innestängd luft - är det i öppen luft och denna är i rörelse, samt blåsten bortför den wattengas, som bildas öfwer vattnets yta, så blifwer förhållandet annorledes; ty då kan afdunstningen fortgå huru länge som helst.

Daniell har närmare utredt detta genom försök, som upptagas i följande Tabell.

Temperatur  
Cels. Th.

Vattengasens  
spänstighet i  
engelska tum  
quicksilfver =  
högd

Afdunstade vattengasens wigt i gram på 1 minut i tid,  
ifrån ett rundt käril, 6 tum i diameter = 28,3 kvadrat  
[?] yta

|      |        | Vid lugnt väder | Vid<br>medelmåttlig<br>blåst | Vid stark blåst |
|------|--------|-----------------|------------------------------|-----------------|
| - 5  | 0,144  | 0,58            | 0,73                         | 0,91            |
| 0°   | 0,200  | 0,80            | 1,03                         | 1,26            |
| + 5  | 0,273  | 1,09            | 1,40                         | 1,71            |
| 10   | 0,375  | 1,50            | 1,92                         | 2,36            |
| 15   | 0,507  | 2,03            | 2,61                         | 3,19            |
| 20   | 0,670  | 2,70            | 3,47                         | 4,24            |
| 25   | 0,910  | 3,65            | 4,68                         | 5,72            |
| 30   | 1,210  | 4,78            | 6,29                         | 7,7             |
| 100° | 30,000 | 120,00          | 154,00                       | 189,00          |

Af denna tabell ser man tydligen, att afdunstningen ökas genom blåst; men däruti har luften en annan andel, än att den för borrt den bildade vattengasen, ty om luften är borrt, så ökas äfwen afdunstningen, om man med en luftpump suger borrt vattengasen. Dessa sannningar får man ej glömma.

För att ännu bättre upplysa detta will jag här intaga resultaten utur 2 Tabeller som Brewster anför uti sin Encyclopedie

Temper Cels.

Vigten i grain af den  
vattengas som innehålles i  
1 kubik Inch luft vid full  
mättn.

Luftens volym därvid,  
antagen= 1,000 då den är  
alldeles torr

|      |            |        |
|------|------------|--------|
| - 5° | 0,00100732 |        |
| 0°   | 0,00136636 | 1,0064 |
| + 5  | 0,00184186 | 1,0092 |
| 10   | 0,00246714 | 1,0126 |
| 15   | 0,00328366 | 1,0172 |
| 20   | 0,00434230 | 1,0232 |
| 25   | 0,00570487 | 1,0313 |
| 30   | 0,00744597 | 1,0420 |

Däraf synes tydligen att då mängden af vattengas tilltager i luften så beror det af temperaturen, och den gas som tillsättes intagen till eget rum, -det förstås, - ej för sig sjelf utan i blandning med luften.

Af detta följer af sig sjelf, att i warmare länder skall afdunstningen wara starkare, att den är olika på olika årstider, samt på dagen och natten.

Detta uppgifwer äfwen Brewster i en Tabell.

| Latit. | Medel Temp. C vid hafsytan | Evaporat. på 1 år i inches | Nederbörden på 1 år i inches |
|--------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 0      | 23,5                       | 69,10                      | 75,17                        |
| 10     | 22,7                       | 66,01                      | 68,72                        |
| 20     | 20,7                       | 57,62                      | 59,11                        |
| 25     | 19,3                       | 52,32                      | 53,12                        |
| 30     | 17,5                       | 46,61                      | 46,77                        |
| 35     | 15,7                       | 40,96                      | 40,48                        |
| 40     | 13,6                       | 35,72                      | 34,42                        |
| 45     | 11,6                       | 30,89                      | 29,76                        |
| 50     | 9,4                        | 26,70                      | 25,36                        |
| 55     | 7,6                        | 23,09                      | 21,72                        |
| 60     | 5,5                        | 20,14                      | 18,69                        |
| 65     | 3,7                        | 17,74                      | 16,32                        |
| 70     | 2,3                        | 15,92                      | 14,49                        |
| 75.    | 1,02                       | 14,56                      | 13,16                        |
| 80     | 0,5                        | 13,62                      | 12,24                        |
| 85     | - 0,2                      | 13,09                      | 11,72                        |
| 90     | - 0,44                     | 12,91                      | 11,55                        |

Äfvenså förstås det, att afdunstningen måste variera, eftersom temperaturen varierar då man är olika högt öfwer wattnet.

I medeltal är detta 2,28 grader i temperatur för hwarje 1000 fot man höjer sig öfwer hafsytan.

## 2<sup>do</sup> Om vattengasens utfällande i form af moln

Efter hvad vi redan erfarit om grunden för wattnets förvandlande till gas, och att luften ej kan uppsupa vattengasen, utan att de blott blanda sig med hwarandra liksom andra gasarter, och att det för öfrigt beror ensamt på temperaturen, förstås det lätt, att detsamma äfwen är händelsen, då gasen skall återtaga flytande form, och som sker på det sättet att af vattengasen formas små blåsor af flytande vatten och som utgöra molnen - Detta kan nemligen ej ske på annat sätt än genom wattengasens afkylning - Alla andra funderingar om coagulation och dylikt är således endast fruktlösa hypoteser.

Af det, som är sagt i Hygrometrien, förstås det, att all afkylning av vattengasen i luften likväl ej gör moln, utan måste afkylningen nödwändigt gå under daggpuncten för tillfället.

Då nu moln ej kunna bildas på annat sätt, än genom wattengasens afkylning i luften, så blir frågan: huru kan detta ske?

Af Hygrometrien ser man, att moln ej kunna uppstå, utan då kall luft blandas med en varm, som därigenom afkyles under daggpuncten; ty om fuktig luft afkyles af en fast kropp, så afsättes fuktigheten därpå i form af dagg; eller rimfrost, om den fasta kroppen är afkyld under fryspuncten.

Bildning af dagg och bildning af moln skilja sig således ej i något annat än att i förra fallet afkyles den fuktiga luften af den kallare jordytan, i sednare händelsen af en kall inblandad luft.

Dimma åter är ej annat, än moln, som tillkomma på det sättet, att varmt watten eller ett varmt träsk, evaporerar vattengas, som genast af den kalla luften afkyles, och bildar moln.

Kännedomen om molnens bildning reducerar sig således till utredandet af de omständigheter, som uppvärma en del luft och afkyla en annan, samt huru dessa nödgas, att blanda sig med hwarandra.

Solen är, som hwar man vet, hufwudkällan till jordens och därpå warande kroppars uppvärmning; men därwid inträffar den märkvärdiga omständigheten, att genomskinliga kroppar sådana, som i luften ej uppvärmas af solstrålarna, ty dessa gå därigenom utan att afsätta något värme. Således har luften icke någon annan källa till uppvärmning än genom beröring med jorden, utom den lilla qvantitet värme som solstrålarna afsätta på ett moln, och som Gay Lussac visat wara orsaken hwarföre molnen swäfva uppe i luften, ehuru de till följe af sin större evaporation borde sjunka ned, men allt det värme de högre luftlagren få, det stråla de snart bort mot den omätliga werldsrymden.

Däraf följer, hwad erfarenheten äfwen alldagligen wisar, att luften nere vid jorden är warmast, men kallare ju högre upp man kommer, samt slutligen på höga berg så kall, att snön, eller rättare sagt rimfrosten, där aldrig smälter.

Tänker man efter, så finner man äfwen, att den warmare luften, som är nere wid jordytan äfwen måste wara den, som håller mästa wattengasen upplöst. Således reducerar sig därwid frågan om orsaken till molnens bildande, till en annan, nemligen. Hwad är det som gör att de nedre warma fuktiga luftlagren blanda sig med de öfre kalla?

Svaret på denna fråga kunde blifwa ganska kort, ty man kunde säga: Vindarna, men därmed har man ej mycket sagt, om man ej tillika säger, hwad som till dessas är orsaken.

Dessa äro många, och som här är utom ändamålet att uppräknas, hwarför utan de ej ännu äro alla redigt kända - Vi skola därföre hålla oss till den hufwudsakligaste. Luftmassan åt sig sjelf lemnad skulle, liksom watten i hafwet, i lugnt wäder ställa sig stilla och blott lida, som detta, af ebb och flod; men då endast de nedre luftlagren uppvärmas blifwa specifice lättare, och samt börja af de kallare öfre att undanträngas, i det de, likt en lättare wätska, flyta uppåt.

Detta är hufwud-orsaken till vindarna och som mycket förökas därigenom, att den warmare luften håller wattengas, hvilken gör den ännu mycket lättare än den blifver endast genom uppvärmningen, ty den torra luftens specifica wigt är = 0,0012991 då wattengasen är = 0,00080599. Däraf uppkomma windarna såväl i smått, som i stort. Då de förra äro öarnas landvindar på dagarna och sjövindar på nätterna ett bevis, och på det senare, den warma luftströmmen, som går ifrån eqvatorn till polerna, samt den kalla som går från polerna tillbaka till eqvatorn.

Denna orsak är, ehuru den hufwudsakligaste, dock ej ensam, ty då skulle luftströmmarna endast gå upp och ner - Erfarenheten visar dock, att ofta kunna olika strömmar af luft flyta horisontelt öfwer varandra i aldeles motsatta directioner, hwilket man utrönt på det sättet, att man släppt upp små luftballoner, och funnit att nära jorden hafva de af vinden förts i söder; - högre upp har en annan wind fört dem i norr, och ännu högre hafwa de åter börjat gå i söder: - Detsamma kan man äfwen se på moln, som gå olika högt.

Emedlertid är det klart, att där en warm och fuktig luftström widrör en kall, där måste också moln uppstå. Dock! - som den warma och fuktiga luftströmmens inunder belägenhet att flyta uppåt, motväges af den öfre kalla luftströmmens lilla eg. wigt till följe af sin mindre sammantryckning, så sker ej blandningen af bägge och molnbildningen fort derest ej den nedres temperatur och fuktighet är ovanligt stor eller någon omständighet gör, att de tvingas att mer tumultuariskt blanda sig med hwarandra.

Dessa omständigheter reducerar sig hufwudsakligen till 3 slag.

a) Då luften på ett ställe uppvärms företrädesvis, framför rundt omkring: t.ex. öfwer små öar i hafwet, där den af ön uppvärmda luften formerar en uppåtstigande ström, och då denna blandas med den öfre kalla luften, så bildar den ett öfwer ön beständigt på dagen stående moln.

b) Då den horisontelt strömmande luften flyter öfwer en ojemn del af jordytan, så kommer den i tumultuarisk rörelse, så som då vattnet flyter öfwer en stenig botten. Exempel af detta slag äro många; men det mäst synbara och märkwärdiga wisar sig i alpstrakter, där vissa enstaka spetsar stå så högt upp, att de gå till den högd, där 2 motsatta luftströmmar en warm och fuktig samt en kall flyta öfwer hwarandra. Där detta sker lugnt märkes ej någon bildning af moln; men där de bägge passera bergspetsen där blandas de, och där bildas äfwen moln, som antager nya gestalter i hwarje ögonblick, som Saussure så wackert beskrifvit uti sina resor, och som utgör hwarje alpvandrades föremål till förundran.

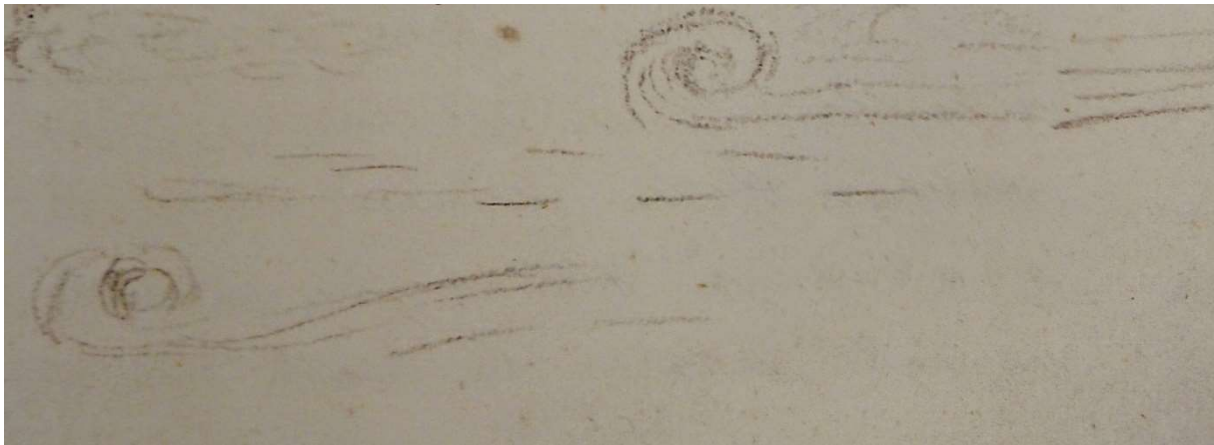
c) Då hela landets höjning nödgar den nedre warma, fuktiga luften att wid en gifwen wind tränga upp uti högre kallare regioner. Exemplet härpå äro äfwen många i synnerhet uti alpstrakter. Det är ej där rart att se, huru luften, i det den föres uppför bergets sida, liksom förvandlas till moln, då den kommer till en viss högd. Detta sker också under mångfaldiga skepnader och gifver anledning åt allmogen i de tragter, där det är vanligt, till en mängd ordspråk samt skrockfulla betraktelser. - Vanligast och bäst uttryckes fenomenet med namnet högdrök.

### 3<sup>io</sup> Om molnens gestalt och förvandling till regn eller snö

Det skulle nästan synas omöjligt att bringa molnens form under några wissa benämningar. Likwäl har Engelsmannen Howard gjort detta och det med sådan framgång, att dessa benämningar nu begagnas vid alla observatorier.

Han indelar den i 3 sorter: a) Cirrus b) Cumulus och c) Stratus; emellan hwilka han har cirrocumulus, cirro-stratus och cumulo-stratus

Cirrus kallar han de moln som hafwa ett trådigt eller randigt utseende, ibland i raka ränder, ibland förvirrade mossagtiga merendels åt en sida tillspetsade.



Cirrus tillkommer därsom kalla och varma luftströmmar vidröra hwarandra.

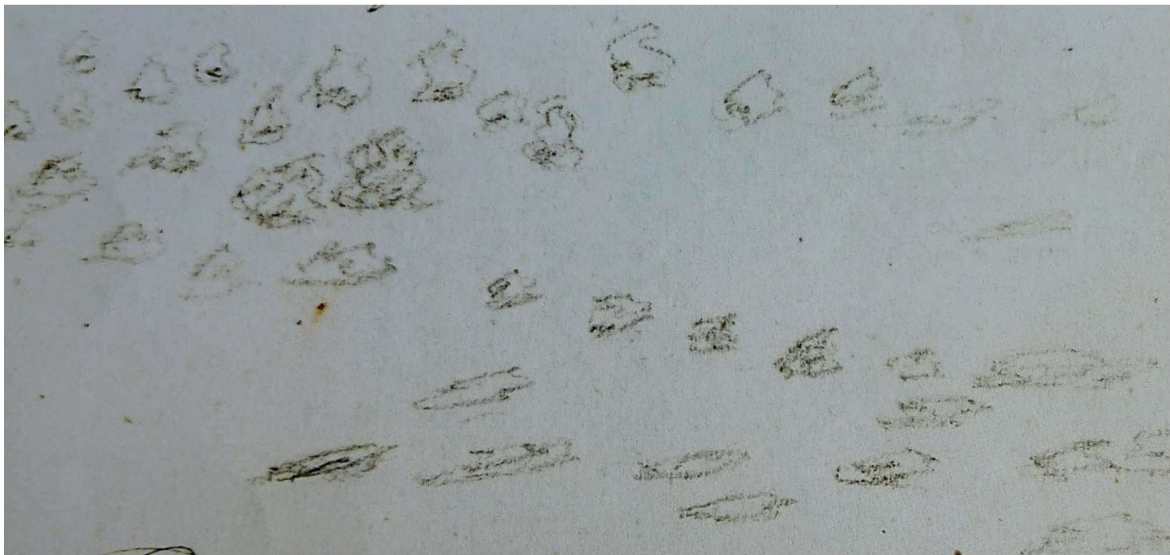
Cumulus kalls de moln som närma sig formen af en halssfär med den platta sidan vänd nedåt.



De uppstå äfwen där kalla och varma luftströmmar träffas wid eljest wackert wäder, men vanligen då det är lugnt eller föga blåst. De hopa sig ibland på varma dagar till form af berg, men hålla sig högt och försvinna småningom emot aftonen.

Stratus kallas de moln, som ligga ned emot horisonten, öfver hvilken de synas utbredda. De äro det samma, som man vanligen kallar dimma, ehuru det händer, att de gå lite högre, eller så att det närmast jordytan är klart. De uppstå då jorden och wattenytan är mycket varmare än luften och då således den från dem utvecklade vattengasen ej kommer långt upp innan den förvandlas till moln. - Stratus lägger sig således ofta höstetiden öfver stora sjöar med djupt vatten, som länge håller värmen. Öfver stora landsträckor lägga de sig däremot sällan.

Cirro-cumulus består af en stor samling eller mængd af små cumuli hoptals eller i rader.



De visa sig allmännast på en afton då luften börjar att klarna efter en nederbörd.

Cirro-stratus kallas de moln som en hafwa någon viss gestalt, den de dessutom oupphörligt ombyta, och som utmärka sig genom en stor utsträckning i förhållande till sin massa. De betäcka större delar af himmelen såsom stratus, men tunt och ojemt såsom cirrus, hwarföre man alltid ser, hwar solen är. Dessa moln är det, som gifwa det wackra fenomenet af morgon- och aftonrodnad.

Cumulo-stratus kallas en cumulus då den upptill börjar att swälla ut, och de öfre delarna utbreda sig eller liksom wältra ut öfwer nedre delen af molnet.



Då cumuli visa benägenhet härtill, öfwergå de fort nog uti stratus och då är regn ej långt borrt.

Då en warm fuktig luft blandas med en kall uppstå alltid moln, om blandningens temperatur är under daggpuncten -

Molnen bestå då af fina blåsor af flytande vatten, som till följe af sin tyngd borde sjunka ned mot jorden, men då solen kommer att werka på dem, så blifwa de däraf, [?] ej



genomskinliga, - jemte den luft hvori, de simma, uppvärmda. Därigenom händer att vattenblåsorna åter upplösas i gas, eller åtminstone hindras att sjunka ned, emedan de följa den uppvärmda luften uppåt.

Under vissa omständigheter, som ej äro rätt kända, förmå dock ej solen att hålla dem uppe utan samlas dessa blåsor till större droppar, snö eller hagel, som falla ned. - En sådan droppe är ej stor, då den börjar att falla, men under vägen ned, då den såsom sjelf kall, passerar igenom de warma och fuktiga luftlagren så condenserar den vattengas utur luften och ökar i storlek. Därföre äro också de första dropparna, som falla, då det regnar, större, och om luften nere wid jordytan förr war mättad med fuktighet, så blir den under regnandet torrare, medan regndropparna condenserat vattengasen. Sedan regnet är slut, så har luften sin mättningspunct eller daggpunct vid den temperatur, som vattengaserna hade.

#### 4<sup>to</sup> Om sättet att förespå nederbörden med begagnande af meteorologiska instrumenter

De instrumenter som härtill begagnas äro wanligen Baromentern, Thermometern, Hygrometern och Flögen. Då dessa instrumenter varit så länge kända och brukade för detta ändamål, så borde wigtiga upplysningar däraf hafwa vunnits, men tvärtom har den långa tiden endast tjent att bibringa den öfwertygelsen, att ingen upplysning däraf är att hämta, så att deras opålitlighet blifwit ett ordspråk. Detta kommer hufwudsakligen däraf, att man användt blott ett instrumet i sänder, då det likwäl är nödigt att använda alla tillsammans. Denna öfwertygelse har man först inom få år börjat finna, och egentligen är det ifrån den tiden, som det meteorologiska instrumenterna gifwit hopp om att lemna några upplysningar till wäderlekens förespående. Som denna åsigt är så ny, så felas dock däri mycket; men jag skall upptaga hwad däri hittills är gjordt, hufwudsakligen för att uppmana hwar och en att bidraga till den nyttiga sakens förkofran.

Hwad som hufwudsakligen bidragit, att gifwa ett värde åt meteorologiska instrumenter, för nederbördens förespående, är de rediga begrepp, som vi i sednare tider fått om fuktighetens upptagande i luften och dess förvandling till moln samt regn.

Då man således wet, att nederbörden endast beror därpå, att en warm fuktig luft blifwer blandad med en kall, som utfäller vattengasen utur den warma luften, och man håller detta beständigt i sitt minne, så kommer det sedan blott an på att förutse, huruwida en sådan blandning af warm och fuktig luft med kall, - kan komma att ega rum. Att man wid sådana frågor måste hafwa mycken ledning af Baromentern, som säger, om luften är lätt och will flyta uppåt, af Thermometern som säger om luften är warm, af Hygrometern som säger om luften är mättad med fuktighet, och af Flögen, som underrättar, om luften är i rörelse, samt från hwad håll, det lärer war och en, som blott tänker därpå, finna sannolikt. Dock fordras därtill lång öfning isynnerhet, som dessa omständigheter, framfer andra vindens inflytelse, äro olika för olika ställen, och hwarom man endast genom en längre erfarenhet kan få något säkert omdöme, ty den vind, som på ena sidan om en bergsrygg anses såsom torr, kan ofta på den andra anses såsom medförande nederbörd, och tvärrtom. Saken beror nemligen på att på hwart ställe utröna, från hwilket håll fuktiga eller torra windar komma, samt huru den kalla och warma pläga gå öfwer eller under hwarandra.



Den bäst ledningen till upplysning i dessa frågor har Professor Dove i Königsberg lemnat uti flere afhandlingar, som han tid efter anna publicerat i Paggendorfs Annaler, och hwaraf resultaten rätt torde kunna anföras i den ordning han publicerad dem.

Professor Dove har redan förr skrivit i detta ämne; men den första wigtiga afhandlingen trycktes i 1827 års Ann: [?] 12. I denna afhandling företog han sig att lösa en ganska svår knut i meteorologien, och hwartill han af en händelse kom.

Det är nämligen bekant, att wattengas är lättare än atmosferisk luft, att således luften bör blifwa lättare därigenom att den uppblandas med wattengas, och följaktligen att en fallande Barometer bör tillkännagifwa nederbörd. Erfarenheter visar dock att Barometern ömsom stiger och ömsom faller emot regn, utan att man kunnat därtill gifwa någon orsak. Herr Dove var så lycklig att komma denna närmare på spåren.

Han observerade nämligen 1826 då han redigerade journaler öfwer de meteorologiska observationerna, ett märkwärdigt förhållande emellan barometern och windarna.

Följande ställe gaf anledning därtill

|       | Dag | Barometer m | Vind   |
|-------|-----|-------------|--------|
| Sept. | 25. | 335,84      | W      |
|       | 26. | 340,55      | W-N    |
|       | 27. | 342,74      | N-O    |
|       | 28. | 341,94      | O      |
|       | 29. | 340,74      | O      |
|       | 30  | 341,06      | O      |
| Oct.  | 1.  | 340,74      | O.S.O. |
|       | 2.  | 340,51      | SO.    |
|       | 3   | 339,52      | S      |
|       | 4   | 336,48      | S      |
|       | 5.  | 335,49      | S      |
|       | 6   | 336,46      | SSO.   |

Gifwer man härwid akt på Barometerns gång, så fenner man att den eller luften på dessa 12 dagar gjort en wåg. Men på samma tid har winden äfwen genomgått hela compassen - i samma led som solen. - Då winden war på NO stod Barometern som högst, och då den war Sydlig stod den lägste.

Under den följande wintern följde Dove detta samband emellan winden och barometern närmare och fann, vid den ena perioden efter den andra, hwilka ibland hade ända till 22 dagars längd, alltid samma förhållande som nyssnämnde. Så länge winden höll sig på sydlig och sydvest, höll barometern sig lågt och temperaturen war blid, och luften mättad med fuktighet hvilken gaf regn. Wände den sig däremot mer på Western, så visar sig snöflakor bland regnet, barometern steg, men temperaturen föll. Emot nordlig wind började himmelen redan klara, barometern steg, och det blef kallt, hwilket allt tilltog tills den gått öfwer NO till O. Därwid börjar åter Barometern att falla och små cirri visa genom deras direction att sydlig wind redan är i rörelse högre upp i luften samt är att wänta mot jordytan med nederbörd. En gång bekant med detta fenomen i dess enkelhet igenkänner man sedan lätt dess marche äfwen om den ej är så regulier, utan gör steg tillbaka, hwilket oftare händer då winden är vestlig.

För att ytterligare öfwertyga sig härmed företog sig Herr Dove att genomgå de meteorologiska observationerna från Paris för flere år, af Messiers 27åriga observationer fann han då följande resultat.

| Vind | Antal observationer | Baromet. m |
|------|---------------------|------------|
| N.   | 1589                | 337,070    |
| NO   | 2432                | 337,280    |
| O    | 735                 | 336,61     |
| SO   | 1170                | 335,78     |
| S    | 1319                | 334,72     |
| SW   | 3630                | 334,82     |
| W    | 1265                | 335,93     |
| NW   | 1560                | 336,71     |

Hwaraf man således tydligen finner Doves åsigt bekräftad; och hwaraf följer att Barometern är låg wid Sydlig wind och hög wid Nordlig.

Dove försökte att bringa detta under en matematisk lag, men fann snart att den ej war rätt användbar för andra observationer än de som woro gjorda på samma tid på dygnet, ty på olika tider får barometern olika högt, äfwen med samma wind, och hwarwid den märkwärdigheten inträffar att med ostliga vindar faller den under hela dagen från morgon till afton då wid vestliga den åter är i stigande på samma tid.

Dove har däröfwer widlyftiga tabeller hwaraf här må anföras ett utdrag.

| Vind | Brometern i millimeter |            |         |
|------|------------------------|------------|---------|
|      | Kl. 9 f.m.             | Kl. 9 e.m. | Skilln. |
| NO   | 759,6610               | 759,4281   | +0,2329 |
| O    | 757,7880               | 756,5808   | +1,2702 |
| SO   | 754,3444               | 753,1740   | +1,1704 |
| S    | 753,1777               | 752,0427   | +1,1350 |
| SW.  | 753,4564               | 753,2485   | +0,2079 |
| W    | 754,6484               | 755,6476   | -0,0674 |
| NW   | 757,4429               | 758,5702   | -1,1573 |
| N    | 759,7853               | 760,0794   | -0,2941 |

Sedermå gjorde han äfwen beräkningar öfwer förhållandet mellan windarna och barometern på olika årstider, för 10 år

|    | Vindarnas antal |        |     |      | Barometern i millimeter |        |        |        |
|----|-----------------|--------|-----|------|-------------------------|--------|--------|--------|
|    | Vinter          | Sommar | Vår | Höst | Vinter                  | Sommar | Vår    | Höst   |
| NO | 88              | 88     | 94  | 59   | 761,15                  | 758,83 | 759,20 | 759,47 |
| O  | 42              | 46     | 39  | 43   | 757,49                  | 756,66 | 757,50 | 756,99 |
| SO | 72              | 21     | 47  | 81   | 753,61                  | 753,70 | 749,98 | 755,79 |
| S  | 106             | 69     | 106 | 157  | 753,63                  | 752,86 | 752,43 | 751,92 |
| SW | 162             | 163    | 142 | 168  | 753,81                  | 753,47 | 751,72 | 753,91 |
| W  | 122             | 183    | 127 | 123  | 755,25                  | 756,17 | 754,02 | 754,77 |
| NW | 56              | 82     | 71  | 72   | 759,45                  | 757,60 | 755,69 | 759,54 |
| N. | 55              | 92     | 48  | 49   | 764,73                  | 754,66 | 759,20 | 757,80 |

Då man betraktar denna tabell kan man möjligen bestrida att ej Professor Dove årligt har all sannolikhet för sig. Den visar dessutom huru ändamålslösa alla förr gjorda försök att klassificera Barometer-observationerna, efter årstider, månadsskiften och dylikt, då man ser huru stor inflytelse vindarna hafwa. Från Norr till Söder gör det en skillnad i medeltal af circa 8 millimet -

Denna tabell visar dessutom ett märkvärdigt förhållande emellan vindarna. SW och dess sidovindar äro i Paris hela året igenom de rådande i afseende på antalet -, att de äro det till sin styrka är allmänt bekant - På vintern är sunnanvinden mer rådande än i Norden; men på Sommaren förhåller det sig tvärrtom.

Då Dove hade på detta sätt ådagalagt att ett samband existerar emellan vindarna och barometern, så sökte han äfwen ett sådant emellan vindarna och thermometeren.

Det är klart av sig sjelf att de vindar som komma ifrån sydliga, warmare regioner, måste wara warmare än Nordliga, men att utreda detta utur observationerna, är ej så lätt, emedan solens vistande öfver horisonten, varierande efter olika tider på dygnet och olika årstid, därpå har ett så öfwerwägende inflytande, och vida större än på barometern.

Dove eliminerade den olikhet som dygnets olika temperaturer medför, därigenom att han tog medeltemperaturen för hwar dag, och uträknade sedan för olika årstider de temperaturer som i medeltal i Paris swara emot olika wäder.

| Wind | Thermomet. Centigr. |        |       |       |
|------|---------------------|--------|-------|-------|
|      | Vinter              | Sommar | Vår   | Höst  |
| NO   | -0,74               | 18,19  | 9,43  | 8,09  |
| O    | +0,50               | 20,27  | 9,98  | 9,50  |
| SO   | 2,20                | 20,15  | 11,69 | 12,15 |
| S    | 4,82                | 18,35  | 11,35 | 13,01 |
| SW   | 6,31                | 17,55  | 10,79 | 12,88 |
| W    | 5,23                | 17,03  | 10,25 | 10,95 |
| NW   | 3,56                | 16,81  | 8,76  | 10,09 |
| N    | 1,96                | 19,47  | 8,51  | 9,93  |

Granskar man denna Tabell så finner man ovedersägligen att det synes som ett samband äfwen existerade emellan vindarna och thermometeren samt att den wid S och SW wind håller sig högtt tvärrt emot barometern som wid dessa windar håller sig lågtt. Barometern och thermometeren tyckas således äfwen ega ett samband, nemligen så att den ena faller då den andra stiger.

Detta är också förr påstådt av Ramond som till följe af sina observationer, hwarwid han fann att thermometeren ej alltid rätt gaf tillkänna en analkande varm eller kall wäderlek sade:

Barometern är en bättre thermometer än thermometeren sjelf. Betänker man saken rätt så måste det äfwen så vara; men man gör i allmänhet ej afseende på årstidens större inflytelse på thermometeren och lemnar således saken utur sigte, och tror att de ej hafwa något samband med hwarandra.

Märkvärdigt är emellertid thermometerens förhållande i Paris under sommaren, ty då tyckes den ej följa någon viss riktning af vindarna, och oväntadt är det att Nordlig vind då skall i medeltal wara warmare än sydlig. Detta förhållande är visseligen localt, och härrör troligen deraf att temperaturen nära wid jordytan är så skiljacketig under sommaren, ifrån den temperatur som är blott några hundra fot upp i atmosfären, samt att detta warma luftskikt olika lätt bortsopas af olika windar.

Märkvärdigt är dessutom att se huru temperaturens maximum och minimum flytta sig åt olika wäderstreck, på olika årstider.

.....

Uti Paggendorfs Annaler 1928. 6 införde Dove en ny afhandling för att wisa sammanhanget emellan Nederbörden å ena sidan samt Barometern och thermometeren å den andra.

Som han redan visat huru ett samband finnes emellan dessa instrument och vindarna, så war det naturligt att dessas werksamhet äfven nu skulle komma i fråga.

Mig tycks dock att Dove ej så wäl lyckats häruti som uti sin förra afhandling, ehuru han anför åtskilliga vackra resultat utur Pariser-observationerna \*)

Redan förr än Dove skref; war det allmänt bekant att evaporationen i Sydliga länder är mycket starkare än i Nordliga, och att det således är den Sydliga vinden som medför en fuktig luft och regn eller snö, så mycket mer som den Sydliga luftens capacitet för wattengas beständigt minskas under det att den går Norrut till kallare och kallare Zoner; men huru ofta finna wi ej att äfwen andra windar medföra nederbörd.

Däraf har man låtit förleda sig att tro att nederbörden ej egentligen tillhörde de sydliga vindarna, men huru origtigt detta är visar Professor Dove's Utdrag utur Pariser-observationerna. Enligt detta är emot 1 regnvind från NNO - 33 torra eller utan nederbörd.

|         |
|---------|
| NO-164  |
| ONO-86  |
| O-19    |
| OSO-14  |
| SO-17   |
| SSO-8   |
| S-6     |
| SSW-7   |
| SW-7    |
| WSW-6   |
| W- 7    |
| WNW- 11 |
| NW-11   |
| NNW-54  |
| N.-14   |

Och som visar att de Nordliga vindarna äro mäst torra, de Sydwestliga däremot mäst nederbördsgifvande.

\*) I sjelfa verket är också detta svårare och kan blott inskränka sig till allmänna principer, som hwar och en måste förstå att på sin plats begagna, hwartill dock äfwen behöfs en erfarenhet som på stället måste samlas.

Det förstås att man ej kan applicera detta såsom en allmän regel till alla orter, men i hufwudsaken är det dock gällande för det Nordliga Europa. Vissa ställen t.ex. som ligga nära intill en bergsrygg eller intill ett haf måste således hafwa kännning däraf och se att undantag där måste göras ifrån den allmänna regeln. Om således en ort liggerer wid Nordwestra foten af en bergsrygg, så kan den Sydliga winden där ej wara så nederbördsgifvande emedan den wid vandrigen öfwer höjden uppför sydvästra sidan måste afsätta största delen af sin fuktighet.

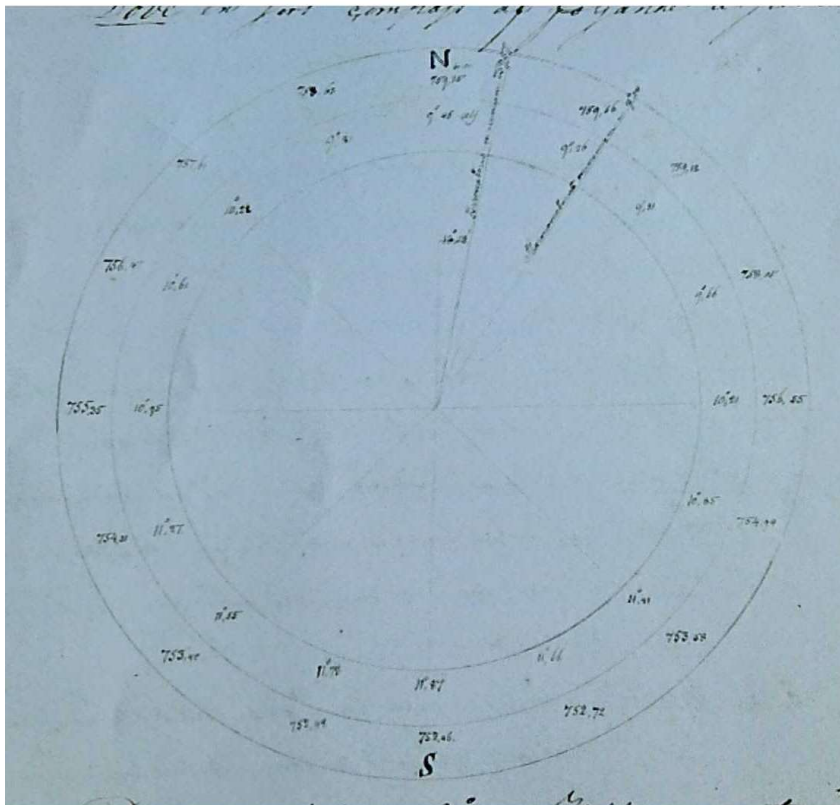
I afseende på Paris så bekräftas äfwen de sydvestliga windarnas större fuktighet genom det utdrag som Dove gjort utur observationerna på Saussurska Hygrometern.

I medeltal så stod den för

|      |      |
|------|------|
| N på | 75,2 |
| NO   | 73,1 |
| O    | 73,4 |
| SO   | 80,3 |
| S    | 82,4 |
| SW   | 80,1 |
| W    | 77,7 |
| NW   | 78,2 |

Tabellen visar några oregelbundenheter, men likväl en öfwewälgande fuktighet på de sydliga och västliga sidorna.

Ett annat märkwärdigt resultat är att då vindarna är i Norr, så blifwer luften torrare emot aftnarna då den däremot visar sig mer fuktig om winden är Sydlig. I stöd af dessa obesrvationer uppgör nu Dove en sort compass af följande utseende.



De inom cirkeln stående Zifforna utmärka medeltemperaturen i Paris för den winden, och de som stå utom cirkeln utmärka medelhöjden för barometern.

I sammanhang härmed uppgör han för väderlekens förändringar följande förhållanden, alltid med antagande af den sats, som han sökte bevisa uti förra afhandlingen, nemligen att windarna efter regel förändras med solen, eller som är detsamma som att S vind öfvergår i westlig men ej ostlig; Nordlig vind öfvergår i ostlig och ej i westlig o.s.v.

Öfvergår den Nordliga vinden i Westlig, eller den Westliga i Sydlig, så sägas de gå tillbaka, emot solen, regelvidrigt.

Wäderleks förändringarna antager han då wara följande, med särskilt afseende för den westliga sidan och för den ostliga.

a) I Wäster följer en kallare vind på en warmare.

I Öster följer en warmare på en kallare.

b) I Wäster stiger barometern då vinden förändras

I Öster faller den.

c) I Wäster går den nya vindens luftström [?] kallare ned vid jorden, och tränger upp den äldre luften, hvilket går raskt.

I Öster flyter den nya vindens luftström ofvanpå den äldre hvilken den liksom sopar borrt småningom.

d) I Wäster är den nya vinden torrare.

I Öster är den fuktigare.

e) Om det regnar med vestlig vind så stiger barometern derunder

-----med östlig vind så faller den

i förra fallet raskt i sednare långsamt.

f) -----med vestlig vind så faller thermometern

-----med ostlig vind så stiger den

g) Regn med westlig vind går wintertiden öfver till snö och köld.

h) Snö med ostlig vind går gerna öfver till blidt.

i.) Molnbildning börjar i wäster vanligen nedifrån uppåt, går fort och gifver Cumulus samt Cumulo-stratus.

-----i öster uppifrån nedåt, långsamt och gifver i början blott

Cirrus samt sedan Cirro-stratus.

k.) -----är i väster samtidig med vinden.

-----i öster synes den förr än vinden vid jordytan; men där molnen bildas ser man på deras spetsar att vinden är sydligare.

l.) Som nederbörd alltid förutsätter en blandning i atmosfären af warm luft, hvilken är lättare än den kalla, så måste barometern alltid wid nederbörd stå lägre än den eljest för samma wind - Detta bör man likwäl skilja ifrån regeln e) enligt hvilken barometern under nederbörd faller med Östliga och stiger med westliga vindar.

m) Om vinden ändras mot solen på västra sidan så får man därunder torka och låg barometer; men efteråt regn när vinden återgår.

-----på östra sidan får man regn med stigande barometer.

n) Vacklande vind i synnerhet på västra sidan gifver continuerlig nederbörd.

o. Då vinden går på NO så skingras molnen.

Dessa äro Professor Dove's regler; om de alltid träffa in med verkligheten, det må en bättre erfarenhet afgöra. Satsen om windens regelbundna gång med solen tyckes wara för mycket hypothetisk för att kunna wara pålitlig.

Emellertid är det säkert att Professor Dove gjort ett stort steg därigenom att han väckt uppmärksamheten på vindarnas inflytelse, ty sedan det är gjort, och man ej lemna den sanningen utur sigte att molnbildningen och nederbörden endast beror därpå att en warm och en kall luftström blandas och man säger detta någon tid med sin uppmärksamhet, samt tager ledning af de regler som Dove gifvit så blifwer man snart för sin ort bekant med huru vindarna utbyta hvarandra, och hvilka följderna däraf bliwa. Gifver man derunder tillika akt på sina meteorologiska instrumenter, så kommer man snart till en färdighet att förespå om nederbörd är å färde eller icke.

Det är möjligt at Professor Doves åsigt därwid bekräftas; men den känslan har man dock goda grunder att bygga på.

Sannolikt lærer wäl Professor Dove sjelf äfwen hafwa tyckt saken wara något hypothetisk, och behöfva utredas, ty om det också skulle wara så att windarna ändra sig med solen som Dove säger, så har man dock svårt att sätta tro dertill då man ej inser en orsak hwarföre det så här wara hwilket Dove wäl förnummit efter han uti Häfte 8 för 1828 inför en afhandling i sådan afsigt.

Hufvudinnehållet af denna Professor Dove's afhandling, är att vilja att en beständig sydvästlig luftström af warm luft går öfwer atlantiska hafvet ifrån eqvatorn till polerna då däremot kalla luftströmmar från Nordost fösa luften tillbaka öfver östra och västra continenterna. Där dessa luftströmmar vidröra hvarandra där uppstå hwirfvelvindar, i stora hwirflar, i den ordning som solen går och därifrån vill Dove förklara sin sats, med antagande nemligen att strömmarnas skillnad flyttar sig fram och åter i öster och väster, men håller sig hufwudsakligen efter Europas westra kuster.

Petersburg däremot skulle ligga i den luftström som kommer från nordost.

Dove har dock fått en swår kritik på denna hypothes af Professor Schouw i Köpenhamn, hwilken visat att de omtalta nordwestliga luftströmmarna ej existera så som Dove förestält sig det - Både i America och äfven i Ryssland, ända till Siberien är den rådande vinden liksom i västra Europa sydvestlig - således rakt emot Doves förmodan. Schouw tyckes dessutom ej hafwa stort förtroende för Doves hypothes, om vindarnas regelmässiga ändring, med solen men säger att Dove har en stor förtjänst af att hafwa väckt uppmärksamheten på den wigtiga omständigheten af windarnas öfwergång.

Uti två sednare afhandlingar af Dove följer han dock sin förra åsigt om windarnas förändring utan att nämna ett ord om den wederläggning han fått af Schouw.

Den ena af dessa afhandlar wattengas-atmosferens olika tryckning på barometern för olika windar. Den grundar sig på beräkningar öfwer 3 års observationer af Daniell i London, och resultaten, hwilka äro högst intressanta upptagas på bifogade Tabell.

Däraf synes att den torra luften har största tryckningen då vinden är nordost.



Wattengasen trycker däremot mäst då vinden är sydlig, samt minst däremot i nordost.

Oacktat detta, är den torra luftens tryckning dock så öfvervägande att summan af dennes och wattengasens tryckning får äfwen i nordost sitt maximum.

Således visa äfwen observationerna i London, att den delen af Professor Dove's theorie, som rör hwarje winds för sig olika barometriska, thermometriska och hygrometriska förhållande är riktig, redan är en winning för meteorologien den största som gjorts sedan Dalton upptäckte rätta sammanhanget med wattengasens upptagande i luften.

x—————x

Af det föregående är det nu upplyst hvilken nytta man kan hafwa af att för wäderlekens förespående observera barometern, thermometern och flögen. Det synes däraf att sådant ofta är localt och att det kommer mycket an på att referera sig till molnens utseende och framför allt deras rörelse i olika directioner.

Det återstår nu blott att äfwen säga några ord om hygrometern.

Om luften är torr men vinden är norlig, så är däraf ej stort att döma ty så fort vinden går åt söder så kan man det oacktat hafwa nederbörd.

Är luften däremot torr och vinden sydlig så är det alltid ett godt tecken till wäderlek, och det ju torrare den är.

Förändras vinden och hygrometern står oförändrad, så är det ett elakt tecken om windens ändring skett från söder åt norr, har ändringen skett twärrtom så är det ej så elakt tecken.

Då hygrometern wisar att luften blir fuktigare så är det ett elakt tecken, som likwäl betyder mindre om vinden derunder blifwit sydlig, utan att värmen i luften betydligt ökats.

I alla fall är den regeln gällande att ju fler grader luften tål att afkylas innan den kommer till daggpunten desto säkrare är man för nederbörd.

Med nederbörd hafwa vi här ej förstätt annat än regn hagel eller snö; men det gifwes en annan, nemligen dagg som är äfwen så märkvärdig.

Dagg följer helt andra lagar än regn, och nästan motsatta, som det derföre är angeläget att studera. Dagg är som förr nämnts, ej annat än fuktighet som den kalla jordytan utfäller utur luften, som för tillfället är warmare. Men som vi weta att dagg faller ymnigast under sommarnätterna, äfvensom att det är just jordytan som sommartiden värmer luften, så synes det obegripligt huru jorden då kan vara kallare än luften. Detta upplyses bäst med ett exempel: Uti Ostindien där climatet är warmt skaffa de sig is på det sättet att de utsätta watten i öppna käril i luften öfwer nätterna. Luften är då aldrig afkyld till fryspunkten men vattnet fryser ändå, nemligen om luften är klar, ej om den är mulen. Hos oss är luften alldrig därtill nog klar. Detta beror däraf att alla kroppar utstråla värme, så att alla gifwa och alla taga, äfwen molnen så af jorden och gifwer åter igen, men om inga moln finnas så utstråla

jordens värme i universum och den afkyles, med allt hwad därpå finnes - Detta är grunden hvarföre wattnet i Indien stelnar till is, och hvar till då mycket bidrager att kärlet är af lera samt poröst, så att hela ytan är våt. Detta är också orsaken hos oss till jorden afkylning samt dess förmåga att utfälla dag utur luften; men hvar till då ovillkorligen hör att luften skall vara klar. I det afseende har daggen emotsatt förhållande emot regn.

Afkyles jordytan, genom wärmets borststrålande, under fryspuncten, får man frost.

För den som sysselsätter sig med bergsväsendet är ingen wettenskapsgren att anse som ett öfwerflöd, och meteorologien eger äfwen för honom ett intresse.

Luften innehåller wid olika temperturer ifrån 1/100 till 4 procent af sin volums wattengas. Det kan ej vara likgiltigt för en blåsning hwilkendera detta är, och troligen kommer erfarenhet därpå lemna bevis.

Dessutom ware det ofta nödigt för anläggandet af wattenverk och dammar att weta huru stor nederbörden i wanliga och owanliga är hos oss är, äfwensom huru mycket man förlorar genom evaporation på det att man ej må behöfwa göra sådana anläggningar utan att i förwäg kunna bedöma framgången, eller om det skall lyckas.

