

*Weerman Jan Visser*

*Gezonde Buitenlucht*

Deze keer een wat technischer verhaal dan anders, wat gezien het onderwerp bijna niet anders kan. Hopelijk kunnen de erbij gezochte plaatjes e.e.a. wat verder verduidelijken.

### **Het weer in de afgelopen maanden**

Februari is normaal de koudste maand van het jaar met vaak vorst. 26 en 27 Februari was de temperatuur rond de 20 graden. In Arcen op 27 februari 20,5 graad. Dit is het hoogste ooit in februari in Nederland.

#### *Maart roert zijn staart*

Eindelijk weer eens veel regen gehad in maart, zeker in het begin van de maand; vorig jaar veel te weinig. In de winter en de herfst is ook al te weinig regen gevallen.

Neerslag maart:

Dit wordt elke dag ouderwets gemeten in een maatglas in 266 meetstations. De uitslag wordt telefonisch doorgegeven aan KNMI. Volgens deze stations was maart een natte maand met meer dan 100 mm regen, tegen normaal 66 mm.

Deze regen is erg belangrijk (voor als droge zomer eraan komt), voor goede oogsten.

Eind maart knapte weer op.

22 en 30 Maart waren de warmste dagen in maart. zoals gebruikelijk wel wat kouder dan in het en het oosten. De hoogste temperatuur van nu in april nog niet overtroffen.



Aan de kust binnenland februari is

### **Regen Buiten Europa**

Erg veel regen viel in Nieuw Zeeland. Door de vernietigende orkaan in Mozambique viel 500 mm regen in zeer korte tijd, waardoor een binnenzee van 3000m<sup>2</sup> is ontstaan.

Midden in de plains van Amerika, na een periode van grote kou nu erge depressies.

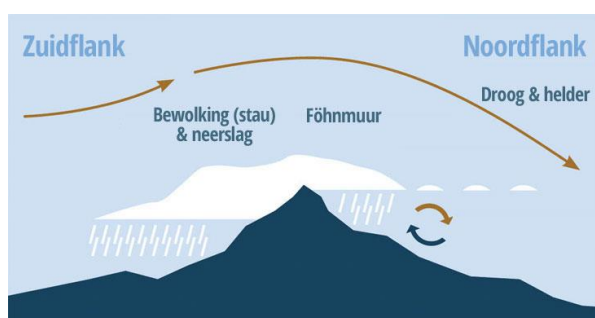
De Missouri in Omaha is ver buiten haar oevers getreden door gesmolten ijs, sneeuw en de vele regen. Hier waren weinig slachtoffers, wel is er veel vee

vele ondergelopen boerderijen.



verdronken bij

### **Föhn**



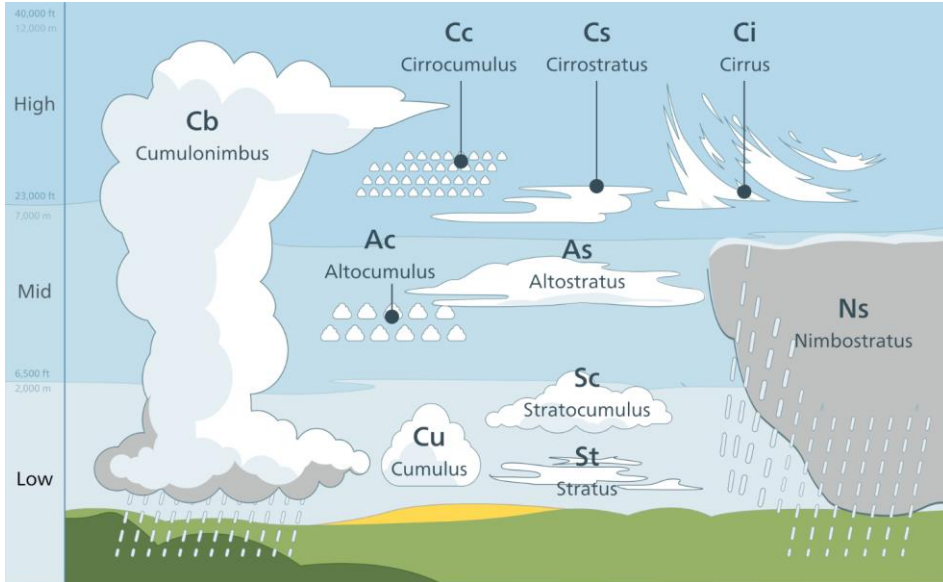
Boven de bergrug, een muur van bewolking, föhnmuur (warm)

Koude lucht die de berg op gaat heet Stau, vochtige lucht, regen.

De wind die de berg afkomt heet Föhn.

Op de top van de berg zijn de wolken uitgeregend, lucht gaat dalen en wordt warmer door samenpersing. Daardoor kan het aan de noordkant wel 15 graden, terwijl het bergop maar 5 graden is. De Föhn in komt voor in de herfst en winter; niet in de zomer.

In korte tijd wordt het dus erg warm ('s ochtends kan het nog bijna vriezen).



Kan zorgen voor:

- Migraine
- Depressiviteit
- Er gebeuren meer ongelukken
- Erge hoofdpijn
- Aantal pogingen zelfmoord nemen toe

### **COPD en het weer**

Klachten bij COPD kunnen verergeren door:

- Luchtvervuiling / smog (Onder een hoogte 500 / 600 meter blijft vaak de vervuiling hangen.)

- Koud en vochtig weer
- Mist, vooral tijdens langdurige hogedruksituaties

### **Inversie van het weer (mist)**

Normaal neemt temperatuur met de hoogte af.

Als temperatuur op bepaald niveau blijft hangen en zelfs omhoog gaat noemt men dit inversie. Wij kennen dit als *mist*.

### **Mist**

Dit is hetzelfde als een wolk die aan de aardoppervlakte grenst. Hierbij normaal rustig weer, weinig wind en weinig neerslag.

Vooral in november kan het de hele dag mistig zijn, waardoor de kwaliteit van de lucht slecht wordt. Afgelopen decennia nemen mistdagen af, doordat lucht schoner en wat warmer geworden is.

### **Pollen**

Vooral bij mensen met astma en / of hooikoorts zorgt dit voor klachten. In de kustgebieden (waar de wind het sterkste is) zijn vaak minder pollen, omdat ze sneller wegwaaien. In Oost-Brabant en Limburg vind je de grootste concentratie pollen, doordat de wind boven land afneemt.

Door buien wordt lucht weer (even) schoongespoeld.

Bij het LUMC staat een meter die de diverse pollen meet.

### **Wolken als visitekaartjes en als weervoorspellers**

Luke Howard – Namer of Clouds – Wolkenman (1772 – 1864), een Engelse apotheker die rond 1800 de namen van de hoofdgelachten van de wolken bedacht:

- Cirrus
- Cumulus
- Stratus

## **Hoge wolken (ca. 7 km)**

Onder de hoge wolken vallen cirrus, cirrocumulus en cirrostratus.

### *Cirrus*

Cirruswolken bestaan voornamelijk uit ijs en komen voor op 6 tot 12 kilometer hoogte. Ze zien er soms uit als windveren of sluierwolken, zo dun dat ze het zonlicht nog doorlaten. Deze wolken zijn vaak te zien als het (nog) mooi weer is. Ze hebben een draderige structuur en kunnen zich ook rangschikken in kleinere of

grotere plukken of smalle banden. In cirruswolken is vaak een gekleurde ring rond de zon, een halo, te zien. Halo's en hun randverschijnselen ontstaan door breking van zon- of maanlicht in ijskristallen die hoog in de atmosfeer voorkomen.

Het langzaam verdwijnen van de zon, maan of de gekleurde kring is vaak een voorbode van slechter weer.



Voorals als de cirruswolken uit het westen komen en snel dichter worden.

### *Cirrocumulus*

*Cirrostratus met een halo rondom de zon, samen met een zogenoemde bovenraakoog. De volledige benaming van deze cirrostratus is cirrostratus nebulosus (witachtige sluierstructuur)*

- Cirrus (windveren), weer gaat omslaan, ca 5-6 uur later regen.
- Cirrocumulus (hemelbedekkende veren)
- Cirrostratus (melkachtig, diffuse bewolking, flauwe zon, kring om de zon (of maan), veroorzaakt door breking van licht in ijskristallen)

Alle bestaan uit ijskristallen. De barometer is flink gezakt in de afgelopen uren.

## Middelhoge bewolking (2 tot 6 km)

Tot de middelhoge bewolking behoren *altocumulus*, *altostratus* en *nimbostratus*. Dit zijn wolken die voorkomen tussen de 2 tot 6 kilometer in de onderste tien kilometer van de atmosfeer (de troposfeer). Ze bestaan voornamelijk uit onderkoelde waterdruppels.



*Altocumulus, oftewel een schapenwolk*

*Nimbostratus, een regenlucht. Deze wolkensoort gaat altijd gepaard met regen*

- Föhnwolken lijken op vliegende schotels, duiden op verwarming van de atmosfeer
- Altocumulus stratiformis (schapjeswolken, breed over de hemel uitgestrekt, soms beetje doorheen te kijken). Het weer verandert nauwelijks, rode lichten (als een deken)
- Altostratus
- Stratocumulus (meest voorkomend, zonder neerslag) donkere lucht, er kunnen wat lichte strepen tussen komen. Als die strepen groter worden, gaat bewolking oplossen en wordt het mooi weer. Dit geldt ook voor een donkere lucht met gele zon die er doorheen komt. Onweersverkliekers: Donkere lucht bovenaan, beetje zonlicht. Na een uur of 12 onweer.

## Lage wolken (onder 2 km)

Lage wolken bevinden zich onder de 2 kilometer en bestaan vooral uit waterdruppels. Er zijn twee soorten lage bewolking: stratus en stratocumulus. Ook mist rekt het KNMI tot de lage bewolking.

## Stratocumulus

Deze bewolking is de meest voorkomende in West-Europa en bestaat uit één wolkenlaag waarin vrijwel altijd donkere en lichtere gedeelten afwisselend voorkomen. Soms zijn de elementen met elkaar versmolten en vormen dan een gesloten wolkenlaag.

Hoewel deze wolken overwegend uit waterdruppels bestaan, kan het voorkomen dat de randen rafelig zijn. Neerslag valt alleen uit deze bewolking als de laag voldoende dik is. De wolk is dan donkergrijs.

Stratocumulusbewolking ontstaat bijvoorbeeld als een mistlaag oplost aan het aardoppervlak, eerst overgaat in stratus, waarna het lijkt alsof de wolkenbasis verder stijgt. De hierbij aanwezige turbulentie zorgt dan voor wat onstabieleit.

Deze bewolking komt ook vaak voor als aan het eind van de dag de onstabieleit afneemt. De wolken toppen van de in de loop van de dag ontstane cumuluswolken zakken dan in en de wolkenbasis spreidt wat uit.

*Stratocumulus is laaghangende bewolking. Alleen bij een voldoende dikte komt hier regen uit*



*Stratus is opgeloste mist. Het is laaghangende bewolking die over kan gaan naar stratocumulus*

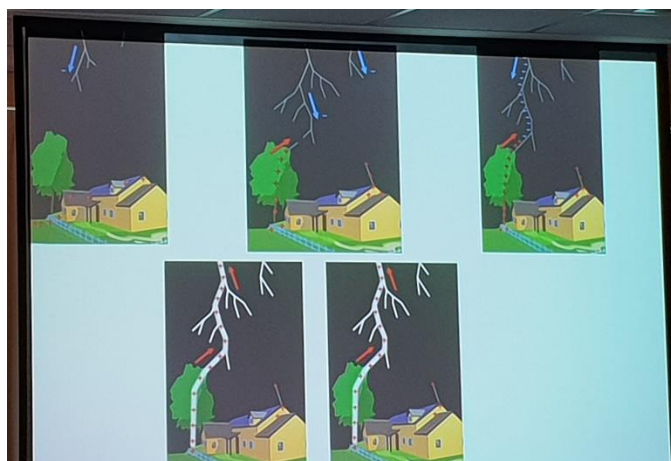
- Stratus (mist, kleine stapelwolken) Weer blijft goed
- Cumulus (stapelwolk)
- Cumulus nimbus (regenwolk) Koning der Wolken

Onweersbuien hebben vocht en energie nodig, trekken ze aan. Je krijgt soort wolken torens.

## Bliksem

Tijdens een onweersbui komen negatieve elektronen richting aarde; de positieve verzamelen zich op de grond. Beide komen steeds dicht bij elkaar. De positieve lading zoekt het hoogste punt op (bomen, bliksemafleider). Als plus en min elkaar raken ->bliksemontlading

Binnen een fractie van een seconde kan temperatuur oplopen tot enkele tienduizenden graden. Bliksem gaat van beneden. Het bliksemkanaal is ca. 10



de  
boven naar  
cm.

Het weer vind vooral in de troposfeer plaats.



# Vragen:

## Wat is een Jacobs ladder?:

Als wolk voor de zon hangt, komen de stralen naar beneden (Rembrandtstralen)

## Wat is de klap bij onweer?

Ontlading / Donder

De donder ontstaat door de hitte binnen een bliksemschicht. Door deze hitte zet de lucht ineens uit, door de zeer grote hitte gebeurt dit met een knetterende klap. Dit kennen wij als de donder. Om te bepalen hoever het onweer verwijderd is, dient men direct na de bliksem te gaan tellen. Op het moment van de donder, dient het aantal tellen door 3 te worden gedeeld en is de afstand in km bekend.

=====

## **KLIMAATVERANDERING**

Na 1987 is er duidelijk een omslag te zien in Nederland met hogere temperaturen.

In januari sprong de temperatuur nooit echt omhoog; 6,1 gemiddeld. In 2007 was het in januari 7,2 graden. Januari, april en september zijn nu al ruim 1 graad warmer dan eerder. In januari liepen planten uit die anders pas in maart, april uitliepen.

Utrecht – Lyon ligt nu zo'n beetje op zelfde temperatuurniveau

## **Wat gebeurt er in Nederland?**

- Zeespiegel stijgt, bodem daalt
- Minder stormen
- Meer en heftigere regenbuiten
- De gemiddelde maandtemperatuur stijgt
- Het groeiseizoen wordt langer.

## **Urban heat island (UHI), hittestress**

De meeste steden in de wereld zijn warmer dan het omringende platteland. Ze vormen daardoor een warmte-eiland in het landschap, bekend als Urban Heat Island (UHI).

Om dit effect te verminderen moet er geanticipeerd met bebouwing worden door bestuurders. In steden met hoogbouw is het erg heet. Vele groenstroken worden nu bebouwd en geven dus geen verkoeling meer. Naarmate je centrum van de stad nadert wordt het steeds warmer door beton, mensen, uitlaatgassen. Er moet meer klimaatbestendig gebouwd worden, zeker niet al het groen gaan bebouwen. Meer groen, niet alles bestraten of betegelen. Geveltuinen bijvoorbeeld.

Hitte is een vijand voor COPD, misschien wel de grootste. De hitte zoals in 2018 zal geen incident meer zijn.

De verwachting voor de komende 25 tot 30 jaar: Aan de kust temperaturen van 37 / 38 graden.

## **Rising global temperature**

Na ca .1980 stijgt de gemiddelde temperatuur duidelijk. Steeds een steilere lijn. Daarvoor steeds beetje omhoog, omlaag.

Ca. 50% Noordpoolijs verdwenen in de zomer, in winter vriest het een beetje aan, maar smelt steeds sneller weg in de zomer.