

# Werkblad:weersverwachtingen

## Weersverwachtingen

Radio, tv en internet geven elke dag de weersverwachting. Maar hoe maken weerdeskundigen deze verwachting, en kun je dat niet zelf ook? Je meet een aantal weergegevens en maakt zelf een verwachting. Daarna ga je dieper in op een paar belangrijke weerbouwstenen die je moet kennen om een 'professionele' weersverwachting te kunnen maken.

### Manieren om een weersverwachting te maken

Een weersverwachting kun je op verschillende manieren maken. Hieronder staan drie voorbeelden.

De bestendigheid methode gaat er vanuit dat de omstandigheden die het weer bepalen niet zullen veranderen. Dus, als het vandaag overwegend bewolkt was en er 2 mm regen is gevallen, zal dat morgen ook gebeuren. Deze methode is vooral geschikt voor regio's waar het weer weinig verandert.

De trend methode kijkt naar de richting en snelheid van o.a. hoge- en lagedrukgebieden en regenzones. Als een regengebied zo'n 300 km ten westen van ons ligt en met een snelheid van 100 km per dag naar het oosten opschuift, dan zal het hier over 3 dagen gaan regenen. Deze methode werkt goed als de weersystemen zoals drukgebieden en fronten vrij constant blijven verplaatsen en niet van snelheid of richting veranderen.

De analogie methode kijkt naar de weerkaart van vandaag en vergelijkt de situatie met een vergelijkbare situatie in het verleden. Je gaat er dan vanuit dat wat er toen gebeurde, nu ook zal gebeuren. Stel, het is vandaag warm en erg zonnig, maar er komt een koufront aan. Dit gebeurde twee weken geleden ook, en toen ging het onwederen toen 's avonds het koufront aankwam. Dus je verwacht hetzelfde voor vandaag. Deze methode werkt alleen goed als je echt een vergelijkbare situatie (=analogie) kunt vinden.

### Opdracht 1.

Lees de tekst over manieren om weersverwachtingen te maken hierboven en beantwoord de volgende vragen:

**1a.** Welke van de bovenstaande methodes denk jij dat het beste werkt voor Nederland?

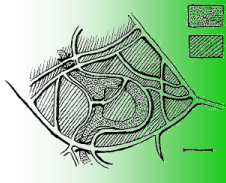
---

**1b.** Waarom denk je dat deze methode het beste werkt?

---

---





## Werkblad:weersverwachtingen

**1c.** Welke methode is volgens jou het minst betrouwbaar om een weersverwachting voor Nederland te maken, en waarom?

---

---

---

### Een eenvoudige weersverwachting maken

Door naar de wolken te kijken, kun je een eenvoudige weersverwachting maken. Op de laatste bladzijde van deze opdracht vind je een wolkenkaart.

### Opdracht 2.

**2a.** Pak de wolkenkaart en bekijk de wolken. Welk(e) wolkentype(n) zie je buiten?

---

**2b.** Wat voor weer verwacht je op basis van deze wolken?

---

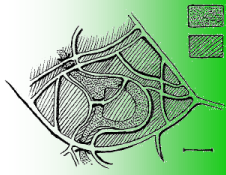
### Gegevens in een weersverwachting

Een gedetailleerde weersverwachting maken is een stuk ingewikkelder. Weer speelt zich voornamelijk af in de onderste laag van de atmosfeer, de troposfeer. Voor een weersverwachting moet je om te beginnen de toestand van de atmosfeer weten. Om die te bepalen kun je de luchtdruk, de temperatuur, de windrichting en –snelheid en de (relatieve) vochtigheid van de lucht meten. Hieronder staan deze begrippen kort uitgelegd.

#### Luchtdruk

Luchtdruk is de kracht die een kolom lucht uitoefent op een oppervlak, bijv. het aardoppervlak. Afhankelijk van de temperatuur heeft zo'n kolom lucht een bepaald gewicht. Hoe warmer de lucht, hoe lichter hij is. Luchtdruk wordt gemeten in millibar of hectoPascal (hPa). Aan het aardoppervlak ligt de luchtdruk normaal gesproken tussen de 940 en 1060 hPa. Luchtdruk meet je met een barometer. Als de luchtdruk snel verandert, is er meestal slechter weer op komst.

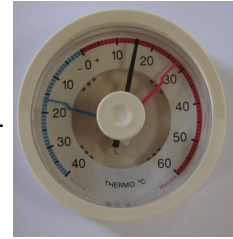




# Werkblad:weersverwachtingen

## Temperatuur

Temperatuur is de mate van warmte (of kou) uitgedrukt in graden. In Europa gebruiken bijna alle landen graden Celsius. Sommige andere landen, zoals de VS, gebruiken graden Fahrenheit. De buitentemperatuur kun je met een min-max thermometer meten.



## Windsnelheid en -richting

Wind wordt onder andere veroorzaakt door een verschil in luchtdruk tussen twee plaatsen. Hoe groter het verschil, hoe harder het waait. Windsnelheid kun je meten met een cupanemometer. De richting van de wind wordt aangegeven op de windroos. Je geeft de windrichting altijd als de windstreek waar de wind vandaan komt: wind uit het noordoosten waait richting het zuidwesten. Bij noordoosterwind wijst de pijl op de weerkaart dus naar het zuidwesten.

## Luchtvochtigheid

De luchtvochtigheid geeft aan hoeveel vocht er in de lucht zit. Lucht kan maar een beperkte hoeveelheid vocht bevatten. Hoeveel dat is, hangt af van de temperatuur. Hoe warmer het is, hoe meer vocht de lucht kan bevatten. Luchtvochtigheid meet je met een hygrometer.



## **Opdracht 3.**

Je gaat deze vijf waarden nu zelf buiten meten. Je krijgt daarvoor alle benodigde apparatuur. Vul hieronder in wat je gemeten hebt. Vul ook de plaats, datum en tijd in.

Plaats: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_ Tijd: \_\_\_\_\_

-Luchtdruk: \_\_\_\_\_

-Temperatuur: \_\_\_\_\_

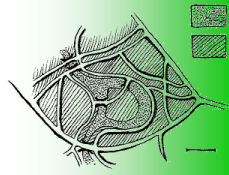
-Windsnelheid: \_\_\_\_\_

-Windrichting: \_\_\_\_\_

-Luchtvochtigheid: \_\_\_\_\_

*Let op!* De meetgegevens van één plaats en moment zijn niet genoeg om een weersverwachting te maken. Je moet ook weten hoe waarden veranderen. Dat kan door meerdere metingen te doen, of door gegevens te gebruiken die je bijvoorbeeld op internet kunt vinden.





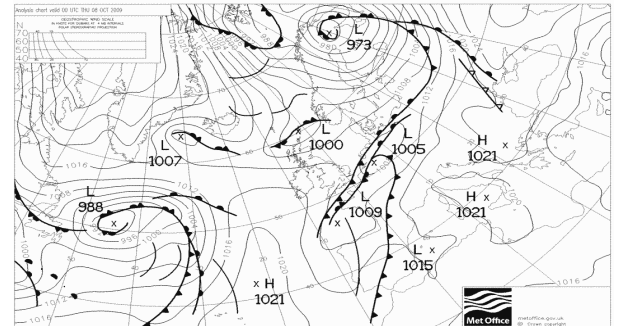
# Werkblad:weersverwachtingen

## Een weerkaart

Weerdeskundigen gebruiken de gegevens die je net gemeten hebt om een weerkaart op te stellen. Aan de hand van de weerkaart kunnen ze een weersverwachting maken.

Als je een weerkaart bekijkt, zie je twee belangrijke elementen: lijnen met gelijke luchtdruk (isobaren) en de bijbehorende hoge- en lagedrukgebieden, en fronten.

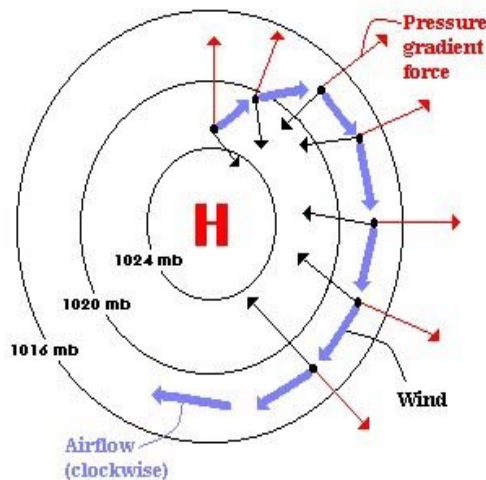
Hoge- en lagedrukgebieden worden aangegeven met "H" en "L", fronten zijn aangegeven als lijnen met bolletjes en/of puntjes.



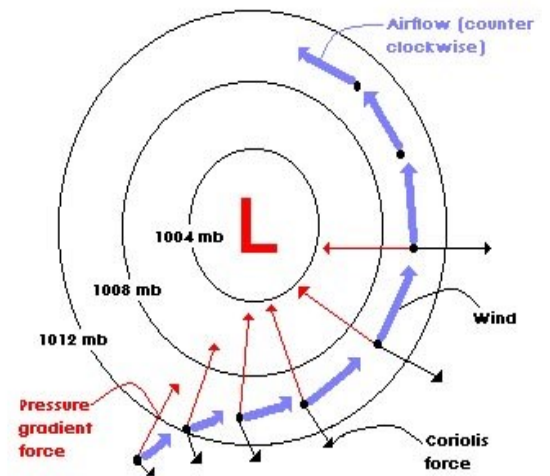
## Lage- en hogedrukgebieden

Een hogedrukgebied is een gebied waar de luchtdruk ten opzichte van de omgeving het hoogst is. In een lagedrukgebied is de luchtdruk juist het laagst ten opzichte van de omgeving.

De lucht draait rondom een drukgebied. Op het noordelijk halfrond draait de lucht rondom



Stroming om een hogedrukgebied op het noordelijk halfrond

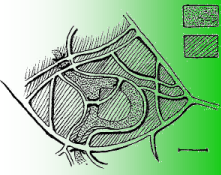


Stroming om een lagedrukgebied op het noordelijk halfrond

een hogedrukgebied aan de grond rechtsonder en weg van het centrum. In het midden ontstaat een 'gat' dat wordt aangevuld met lucht uit hogere luchtlagen. Om een lagedrukgebied draait de lucht aan de grond linksom, naar het centrum toe. Daar is dan teveel lucht, die omhoog gestuwd wordt naar hogere luchtlagen.







## Werkblad:weersverwachtingen

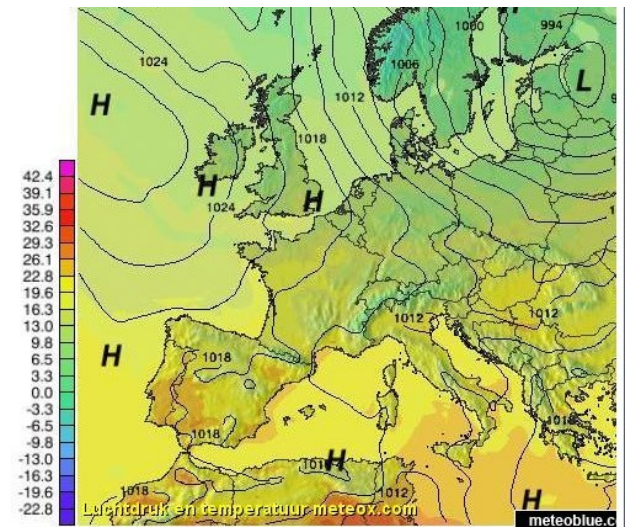
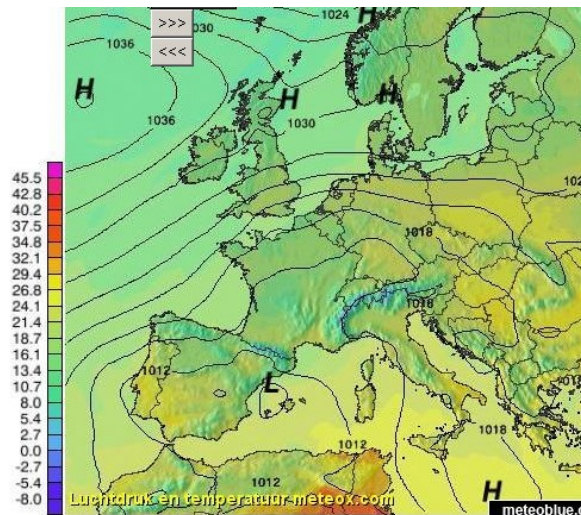
Regen ontstaat als vochtige lucht opstijgt en daardoor afkoelt en condenseert (heel kort door de bocht: omdat het in de onderste laag van de atmosfeer kouder wordt naarmate je hoger komt en koude lucht minder water kan bevatten). De lucht in het centrum van een lagedrukgebied stijgt op, wat (regen)wolkenvorming bevordert. Daardoor is het vaak slecht weer als er een lagedrukgebied boven ons land ligt. De lucht in een hogedrukgebied daalt, waardoor het vaak helder weer is als er een hogedrukgebied boven ons land ligt.

Op een luchtdrukkaart staan lijnen van gelijke druk: isobaren. Lucht verplaatst zich van gebieden met hoge druk naar gebieden met lage druk. Zo ontstaat wind. Hoe dichter de isobaren bij elkaar liggen, hoe harder het waait.

Als je alleen met luchtdruk te maken zou hebben, zou de wind rechtstreeks van H naar L waaien, loodrecht op de isobaren. Maar door verschillen invloeden, o.a. de draaiing van de aarde en de ruwheid van het aardoppervlak, waait de wind rechtsom naar buiten om een hogedrukgebied en linksom naar binnen om een lagedrukgebied, bijna parallel aan de isobaren. Dit kun je zien op de plaatjes van het hoge- en lagedrukgebied op de vorige bladzijde (de blauwe pijlen).

### Opdracht 4.

Bekijk de plaatjes van de luchtdruk (en temperatuur) hieronder. Uit welke richting denk je dat de wind boven Nederland waait in deze situaties?



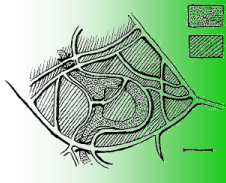
4a. \_\_\_\_\_

4b. \_\_\_\_\_

4c. Kijk nu eens naar de luchtdruk die je gemeten hebt bij opdracht 3. Is Nederland onder invloed van een hoge- of een lagedrukgebied?

\_\_\_\_\_





## Werkblad:weersverwachtingen

**4d.** Kijk nu eens naar de windrichting die je gemeten hebt bij opdracht 2. Waar denk je dat het drukgebied ligt ten opzichte van Nederland? (Geef je antwoord in een windstreek, bijvoorbeeld “ten noordoosten”.)

---

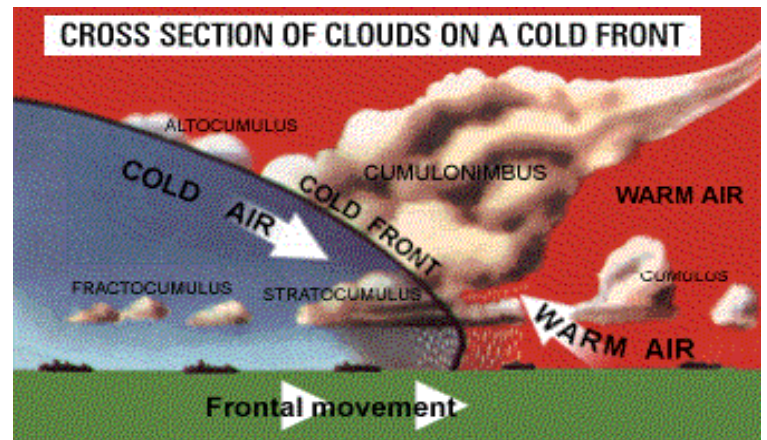
### extra

Controleer aan de hand van de luchtdrukkaarten op [www.buienradar.nl](http://www.buienradar.nl) of je vraag 4c en 4d goed had.

### Fronten

Behalve drukgebieden hebben ook fronten een grote invloed op het weer.

Lucht kan warm of koud zijn en veel of weinig vocht bevatten. Als lucht in een groot gebied dezelfde eigenschappen (temperatuur, relatieve vochtigheid) heeft, dan kun je over een luchtsoort spreken. Luchtsoorten bewegen over het aardoppervlak. De scheidingslijn tussen twee verschillende luchtsoorten die elkaar ontmoeten (botsen) heet een front. Er zijn veel verschillende typen fronten, bijvoorbeeld een warmtefront, een koufront en een oclusiefront. Langs een front ontstaat vaak neerslag. Op een weerkaart wordt een warmtefront aangegeven met bolletjes op de lijn in de richting waarin de lucht beweegt. Een koudefront wordt weergegeven met puntjes op de lijn in de richting waarin de lucht beweegt.



### Opdracht 5.

Een warme, vochtige luchtsoort botst een koude luchtsoort. Vlak voor het front regent het. Hoe komt dat?

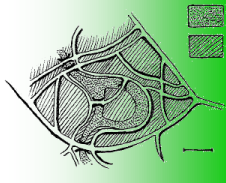
---

---

---

Naast drukgebieden en fronten zijn er nog meer processen die het weer beïnvloeden. Daar gaat deze opdracht niet op in.





## Werkblad:weersverwachtingen

**Opdracht 6.** Wat voor weer is het vandaag?

Maak een weerbericht van de weer van vandaag. Meet daarvoor de volgende dingen:

- de buitentemperatuur
- de windsnelheid en –richting
- de hoeveelheid bewolking

Schrijf ook op of er neerslag (regen, sneeuw, hagel) of mist is.

Gebruik de knipbladen uit bijlage 1 en 2 om je weerbericht te maken. Zet in je weerbericht ook een weersverwachting voor morgen. Daarvoor kun je onder andere de buienradar gebruiken. Als iedereen klaar is gaan enkele leerlingen hun weerbericht presenteren aan de rest van de klas.

