

EEN  
UITGAVE  
VAN



# HET WEER IN DE ALPEN

Praktische weerkunde voor bergsporters

# WORKSHOP 'WEERKUNDE IN DE BERGEN'

BRENG DE THEORIE IN DE PRAKTIJK!

KIJK VOOR DATA EN LOCATIES OP [WWW.BERGSPORTREIZEN.NL](http://WWW.BERGSPORTREIZEN.NL)



## BETER DE BERGEN IN *MET DE NKBV*

Start jouw avontuur met een NKBV workshop! De NKBV heeft een ruim aanbod aan workshops in Nederland en het buitenland waaronder GPS & oriëntatie, bergwandelen, weerkunde, klettersteig, trailrunning, mountainbiken, ijsklimmen en boulderen. Bekijk het volledige aanbod en schrijf je in op [www.bergsportreizen.nl](http://www.bergsportreizen.nl)

# VOORWOORD

Het weer speelt op bergtochten een grote rol. Het is natuurlijk veel leuker om met mooi weer op de top te staan en van het uitzicht te genieten dan om met regen en mist geen hand voor ogen te zien. Uiteindelijk is het weer in de Alpen een van de doorslaggevende factoren voor het veilig maken van bergtochten. In de bergen is niets zo veranderlijk als het weer. Bewolking ontnemt in de bergen snel het zicht waardoor men weersomslagen slecht ziet aankomen. Dat dit tot gevaarlijke situaties kan leiden spreekt voor zich. Bij de passage van een koufront kan regen zomaar overgaan in sneeuw, ook midden in de zomer. En onschuldige ogende wolken kunnen uitgroeien tot een gevaarlijk warmte-onweer, gepaard met bliksem, hevige regen en hagel. Wie het weer leert inschatten en op de voortekenen let, kan weersomslagen zien aankomen en er tijdig op reageren.

Deze brochure geeft uitleg over diverse aspecten van het weer, zoals wolken, fronten en de weerkaart, en behandelt typische weerssituaties in de Alpen. Het weer in de Alpen wijkt vaak af van het weer in Nederland. Wolken ontwikkelen zich anders en de ligging van bergketens beïnvloedt luchtstromingen en weersverschijnselen.

Achter in deze brochure is een lijst opgenomen met telefoonnummers en websites van weerdiensten in de diverse Alpenlanden en een handige lijst met meteorologische begrippen in diverse talen.



Op de Bishorn in Wallis: een wolkendeken in het dal duidt op de aanwezigheid van een inversie.

# INHOUD

|    |                                              |    |                                  |
|----|----------------------------------------------|----|----------------------------------|
| 03 | VOORWOORD                                    | 18 | BISE                             |
| 06 | WAT IS HET WEER?                             | 19 | STUWING EN FÖHN                  |
| 07 | WOLKEN                                       | 23 | HOGEDRUKGEBIED                   |
| 10 | WEERSATELLIETEN EN RADAR                     | 24 | VLAKKE DRUKVERDELING             |
| 11 | DE WEERKAART                                 | 28 | WEERBERICHTEN EN<br>WEERDIENSTEN |
| 12 | TYPISCHE WEERSITUATIES<br>IN HET ALPENGEBIED | 30 | BEGRIPPENLIJST                   |
| 13 | WESTCIRCULATIE                               |    |                                  |

## Colofon

**Tekst:** Henk Filippo en Nander Wever

**Redactie:** Henk Filippo

**Vormgeving:** Tot en met ontwerpen

**Fotografie:** Nander Wever en MeteoSchweiz

**Bron:** Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

**Op- en aanmerkingen en suggesties ter verbetering  
van deze uitgave kun je sturen aan:**

Koninklijke NKBV

Postbus 225

3440 AE Woerden

Bezoekadres: Houttuinlaan 16-A, Woerden

T 0348 - 40 95 21

F 0348 - 40 95 34

I [www.nkbv.nl](http://www.nkbv.nl) / [www.bergsportreizen.nl](http://www.bergsportreizen.nl) / [www.bergsportverzekering.nl](http://www.bergsportverzekering.nl)

E [info@nkbv.nl](mailto:info@nkbv.nl) / [info@bergsportreizen.nl](mailto:info@bergsportreizen.nl)

© 2012 Koninklijke NKBV

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag  
verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van  
druk, microfilm, fotokopie, magnetische of digitale media, plaatsing  
op websites of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande  
schriftelijke toestemming van de uitgever.

Eerste uitgave 2012



# WAT IS HET WEER?

De grote motor van het weer op aarde is de zon. Er bereikt veel meer zonnestraling de evenaar dan de polen. Er moet dus continu energie van de evenaar naar de polen worden getransporteerd, om te voorkomen dat de evenaar steeds warmer en de polen steeds kouder worden.

Omdat de aarde een bol is die ronddraait, wordt dit energietransport een gecompliceerd proces, waarbij allerlei wervelingen en luchtstromingen ontstaan. Een van de belangrijkste effecten is dat er een scherp begrensde scheidingsvlak tussen warme en koude lucht ontstaat (het zogenaamde polair front). Dit front omspant de aardbol en slingert tussen ongeveer de 40ste en 60ste breedtegraad. Op ongeveer 10 km hoogte

veroorzaakt dit scheidingsvlak een sterke luchtstroming van west naar oost. De windsnelheden kunnen oplopen tot wel 300 km/u. Deze band met hoge windsnelheden wordt de straalstroom genoemd en is de drijvende kracht achter het weer in Europa. De straalstroom heeft namelijk de neiging te gaan slingeren als een rivier. Daarbij wordt het polair front instabiel. De luchtdruk aan de grond gaat dalen, de warme en koude lucht draaien in elkaar en er ontstaat een lagedrukgebied met een warmte- en koufront. De lagedrukgebieden bewegen met de straalstroom mee van west naar oost. Ten noorden en zuiden van de straalstroom vinden we zones waar de luchtdruk hoger is. In deze hogedrukgebieden daalt de lucht en lossen eventuele wolken op.

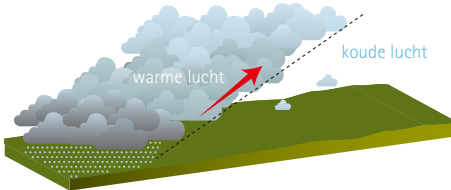


# WOLKEN

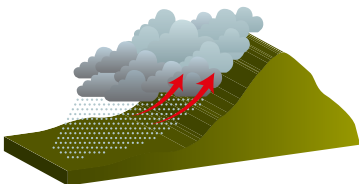
In de bergen is de bewolking de belangrijkste informatiebron die ons iets vertelt over de heersende weersituatie. Daarom is het belangrijk te weten hoe wolken ontstaan en zich ontwikkelen.

Wolken ontstaan als lucht afkoelt. Koude lucht kan namelijk minder waterdamp bevatten dan warme lucht. Afkoelende lucht raakt verzadigd met waterdamp, dat gaat condenseren op microscopisch kleine, in de lucht zwevende, condensatiekernen (stofdeeltjes, roet etc.). Hierbij ontstaan minuscule waterdruppeltjes, die zichtbaar worden als een wolk. Bij lage temperaturen bevriezen de druppeltjes tot ijskristallen. Wolken bestaan doorgaans uit een mix van deze waterdruppeltjes en ijskristallen.

- Opstijgende lucht door het botsen van verschillende luchtsoorten bij de zogenaamde kou- en warmtefronten.



- Tegen een gebergte wordt de aanstromende lucht gedwongen op te stijgen en er vormt zich stuwingbewolking.

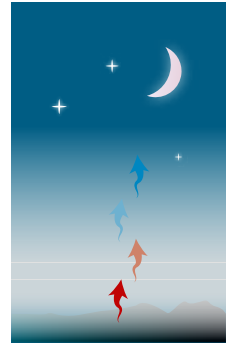


Neerslag ontstaat wanneer ijskristallen uitgroeien tot sneeuwvlokken, die door hun zwaarte beginnen te vallen. Bij het vallen door warme luchtlagen smelten deze en ontstaan regendruppels. Typische 'regenwolken' zijn nimbostratus (langdurige regen) en cumulonimbus (onweerswolk).

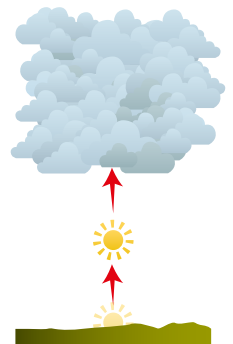
---

Er zijn 4 belangrijke manieren waarop lucht kan afkoelen en wolken worden gevormd:

- Afkoelen van lucht tijdens nachtelijke uitstraling, dat tot mistvorming leidt.



- Opstijgende lucht door convectorie (opstijgen van warme luchtballen) als gevolg van zonninstraling.





---

## HOGHE BEWOLKING

*Hoge bewolking bevindt zich op circa 5 tot 7 km hoogte. De bewolking is wit en heeft geen grijze schaduw. De zon schijnt er nog makkelijk doorheen.*



### Cirrocumulus

Cirrocumulus is een onopvallende, fijne wolk. Hij bestaat uit kleine, geribbelde plukjes wolken die een regelmatig patroon vormen.



### Cirrus

Cirrus bestaat uit witte vegen, vlekken of banden (windveren). Typisch is het vezelige of harige uiterlijk. Soms heeft cirrus een zijdeachtige glans.



### Cirrostratus

De cirrostratus is een doorschijnende witte wolken sluier, die er zowel vezelig als glad uit kan zien. Een duidelijk kenmerk van cirrostratus zijn de haloverschijnselen, die soms te zien zijn. Dit zijn optische verschijnselen in de vorm van ringen rond de zon of de maan.

---

## MIDDELBARE BEWOLKING

*Middelbare bewolking bevindt zich op ongeveer 3 tot 5 km hoogte. De bewolking vertoont grijs tinten door schaduwwerking. Soms verdwijnt de zon achter de bewolking.*



### Alto cumulus

Alto cumulus heeft veel verschijningsvormen. Bestaan ze uit plukjes wolken in een regelmatig patroon, dan worden ze ook wel schapenwolken genoemd. In de bergen is vaak ook alto cumulus te zien die de vorm van een golf of lens heeft (alto cumulus lenticularis).



### Altostratus

De altostratus is een egale diffuse grijze wolkenlaag, die de hemel geheel of gedeeltelijk bedekt. Altostratus kan soms zo dun zijn dat de zon door de wolken heen nog te herkennen is.

---

## LAGE BEWOLKING

*Lage bewolking bevindt zich tussen het aardoppervlak en circa 0-2 km hoogte. De wolken vertonen grijs tinten en zonlicht komt er moeilijk doorheen. Als de wolken tot het aardoppervlak reiken, is er sprake van mist.*



### Stratocumulus

De stratocumulus heeft het uiterlijk van platte stapelwolken, terwijl ze tegelijkertijd uitgestrekte wolkenvelden vormen. De wolkenflarden zijn groter dan alto cumulus, maar vaak is de bovenlucht nog goed te zien.



### Stratus

Stratus is een grijze wolkenlaag met een diffuse ondergrens, waaruit lichte neerslag kan vallen. Stratuswolken bevinden zich dicht bij het aardoppervlak. Wanneer stratus tot de grond reikt spreken we van mist. In de Alpen komt stratus vooral in de winter voor en wordt Hochnebel genoemd.



7 km

6 km

5 km

4 km

3 km



#### Nimbostratus

De nimbostratus is een echte regenwolk. Hij ziet er uit als een uitgestrekte, grijze en vaak donkere wolkenlaag met een onscherpe basis, waaruit aanhoudend regen of sneeuw valt.



#### Cumulus

Cumuli, of 'stapelwolken', zijn dichte wolken met scherpe omtrekken, die zich ontwikkelen in verticale richting in de vorm van koepels of torens, waarvan het helder witte bovenste deel op bloemkool lijkt. De ondergrens van de wolken is relatief donker en vrijwel horizontaal.



#### Cumulonimbus

De cumulonimbus is een massieve, dichte wolk van aanzienlijke verticale omvang, waarbij de bovenkant kan uitgroeien tot de vorm van een aambeel. Het aambeel bestaat uit fijne ijskristallen en kan makkelijk verward worden met cirrostratus of altostratus bewolking. De cumulonimbus is een typische onweerswolk en veroorzaakt intensieve neerslag, windstoten en bliksem.

2 km

1 km

0 km

# WEERSATELLIETEN EN RADAR

Een paar keer per uur maken weersatellieten foto's van de aarde, onder andere in het zichtbaar licht en infrarood bereik. De foto's in het zichtbare licht zijn in feite 'normale' foto's van de aarde. Hierop is overdag het aardoppervlak en de bewolking te zien, maar in de nacht is het donker en zie je niets. Daarom worden ook satellietbeelden gemaakt in het infrarode bereik, die in feite de temperatuur laten zien. Wolken op grote hoogte boven het aardoppervlak zijn erg koud en daardoor goed op infraroodbeelden te onderscheiden. Een belangrijk verschil is dat op zichtbaar licht satellietbeelden vooral dikke bewolking is te zien (fronten en buienwolken), terwijl op infraroodbeelden voornamelijk koude bewolking goed te zien is, zoals dunne sluierbewolking, fronten en toppen van buienwolken.

Behalve weersatellieten houden ook weerradars of 'buienradars' het weer in de gaten. Een weerradar is een speciaal instrument dat vanaf een aantal locaties in de Alpen radiopulsen uitzendt. Afhankelijk van de gebruikte golflengte worden deze radarpulsen in meerdere of mindere mate door verschillende objecten gereflecteerd (echo's). Bij de weerradar is de golflengte zo gekozen, dat alleen neerslagdeeltjes (regen, sneeuw, hagel), maar geen wolkendeeltjes (waterdruppeltjes, ijskristallen) worden weergegeven. Met behulp van de weerradar kunnen op deze manier neerslaggebieden worden aangegeven. Hoe groter de neerslagdeeltjes, hoe sterker de echo's. Uit de sterkte van de echo's wordt de neerslagintensiteit berekend in mm regen per uur, en weergegeven op een landkaart.



Afbeelding van de buienradar:  
Regenbuien trekken van west  
naar oost over Zwitserland.

© Meteo Schweiz

# DE WEERKAART

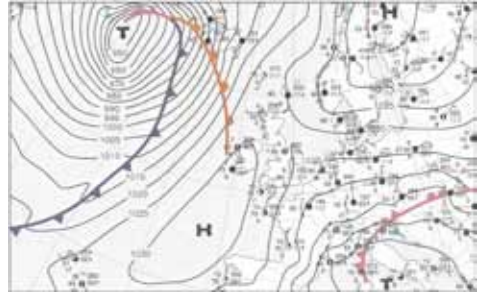
Weerkaarten geven een overzicht van de weersituatie over een groot gebied (bv. Europa), waarop hogedrukgebieden met een «H», lagedrukgebieden met een «L» worden weergegeven en belangrijke hulplijnen als isobaren en fronten worden getrokken.

Isobaren zijn lijnen van gelijke luchtdruk en worden met vaste afstanden van bijvoorbeeld 5 hPa (hectopascal = de eenheid van luchtdruk) op de kaart ingetekend. De fronten, die de grens vormen tussen verschillende luchtmassa's worden met lijnen weergegeven. Koufronten worden aangegeven met driehoekjes, warmtefronten met halve bolletjes. Occlusies, de samensmelting van beide fronten, worden met afwisselende driehoekjes en bolletjes ingetekend. De symbolen staan altijd ingetekend aan de kant waar het front heen trekt.

Aan de hand van de ligging en de afstand tussen de isobaren kan men op de weerkaart veel aflezen over de windrichting en -sterkte. De lucht stroomt parallel aan de isobaren, op het noordelijk halfrond met de klok mee rond een hogedrukgebied en tegen de klok in rond een lagedrukgebied. De lucht wordt hierbij als gevolg van de wrijving met het aardoppervlak iets afgebogen richting het lagedrukgebied. In gebergten verstoren de bergen de luchtstroming vaak, zodat de windrichting kan afwijken van wat in de weerkaart is ingetekend.

De windsnelheid hangt af van het luchtdrukverschil en is af te leiden uit de afstand tussen de isobaren. Hoe kleiner de afstand tussen de isobaren, hoe groter de windsnelheid.

Fronten en wolkenmassa's verplaatsen zich over de aarde met een gemiddelde afstand van ongeveer 1000 km per etmaal. Een vuistregel hierbij is dat fronten die parallel aan isobaren liggen zeer langzaam voortbewegen, terwijl fronten die loodrecht op de isobaren staan juist snel voorttrekken.



**Weerkaart.** Een lagedrukgebied met bijbehorend frontensysteem ligt bij IJsland. Boven Scandinavië en de Atlantische Oceaan ligt een hogedrukgebied.



**Warmtefront**



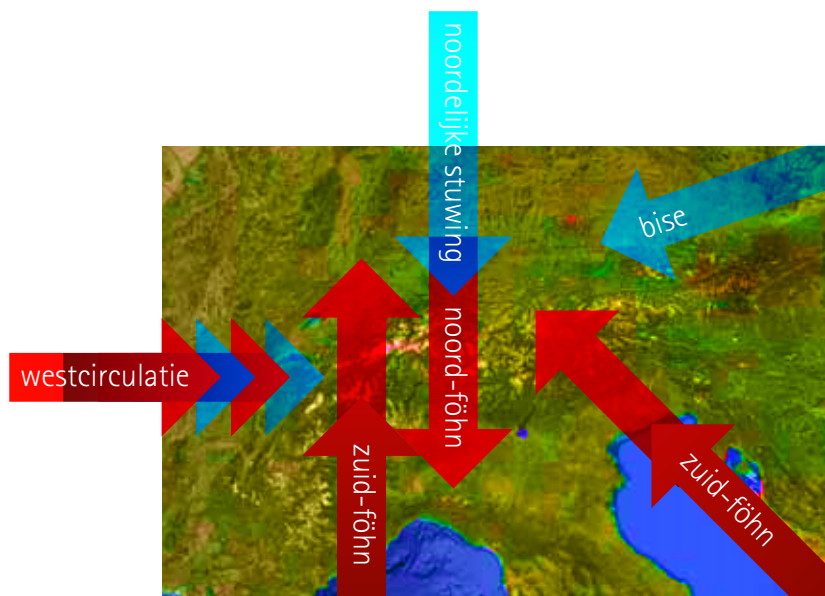
**Koufront**



**Hogedrukgebied en lagedrukgebied**

# TYPISCHE WEERSSITUATIES IN HET ALPENGEBIED

Afhankelijk van de ligging van de straalstroom en de hoge- en lage luchtdrukgebieden ontstaan verschillende stromingspatronen of 'circulatietypen', met een bijbehorende windstroming, -sterkte en richting. Deze circulatietypen veroorzaken in de Alpen elk hun eigen typische, telkens ongeveer vergelijkbare weersituatie, soms met grote regionale verschillen.



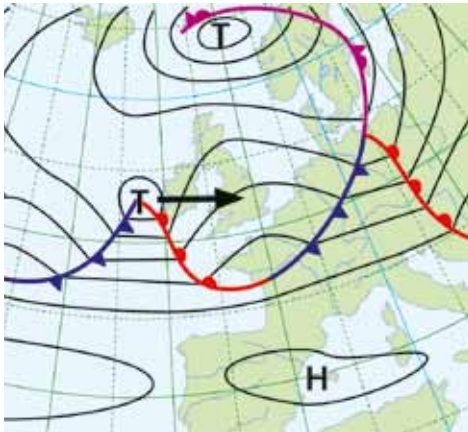
We onderscheiden de volgende weersituaties:

- **Westcirculatie** p. 13
- **Bise (oostelijke stroming)** p.18
- **Noordelijke stuwing en zuid-föhn** p.19

Bij situaties met geringe luchtdrukverschillen treedt slechts een zwakke horizontale luchtstroming op en onderscheiden we:

- **Hogedruksituatie** p. 22
- **Vlakke drukverdeling** p. 24

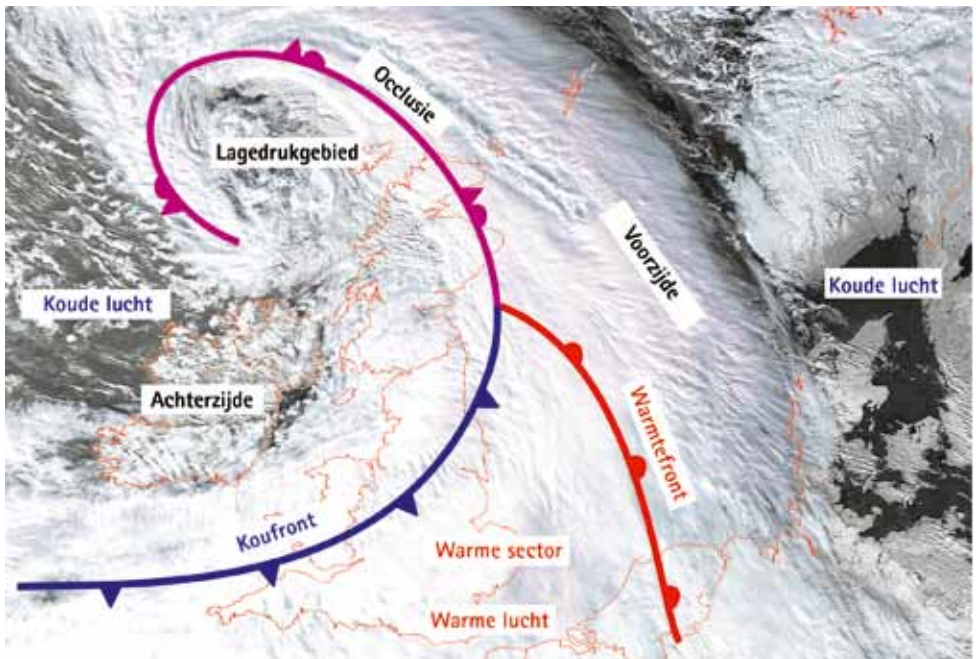
# WESTCIRCULATIE



Tijdens een westcirculatie stroomt onder invloed van een westelijke hoogtestroming (straalstroom) vochtige lucht vanaf de Atlantische Oceaan naar Europa. Zowel in Nederland als in de Alpen komt westenwind veelvuldig voor. In een krachtige westcirculatie trekken de depressies en de daarbij behorende warmte- en koufronten in hoog tempo van west naar oost over de Alpen. De fronten volgen elkaar met tussenafstanden van 1 tot 2 dagen op. Westenwindsituaties kunnen meerdere dagen, soms langer dan een week aanhouden en treden vooral op tussen herfst en voorjaar. Het is een wisselvallige en onbetrouwbare weersituatie: warmtefrontbewolking, gevolgd door regen, opklaringen, weer opnieuw regen bij de passage van het koufront, enzovoorts.

*Boven weerkaartje westcirculatie*

*Onder satellietbeeld van een lagedrukgebied met bijbehorend frontensysteem over West-Europa*



Het weer in een westenwindsituatie is vooral aan de noordzijde van de Alpen erg onbetrouwbaar. Aan de zuidkant van de Alpen kan het weer dan nog redelijk gunstig zijn, afhankelijk van hoe ver het hogedrukgebied boven de Middellandse Zee naar het noorden. In Zwitserse en Oostenrijkse weerberichten wordt regelmatig een totaal verschillend weerbeeld voor de noord- en zuidkant van de Alpen gegeven: 'Regenschauer im Norden, Alpensüdseite teilweise sonnig...' Het betreft doorgaans een westenwindsituatie. Het loont in zo'n geval om naar zuidelijker oorden te verkassen!

De satellietfoto laat een volledig ontwikkeld lagedrukgebied boven West-Europa zien. Aan het warmtefront stijgen warme luchtmassa's over koude lucht en verdringt op deze manier de koude lucht. In de warme sector (zone tussen warmfront en koufront) lost de bewolking met toenemende afstand tot het lagedrukgebied steeds meer op. Aan de westkant van het warmtefront bevindt zich het koufront, dat hier de warme lucht weer verdringt. Te zien is dat de wolkenband aan het koufront duidelijk smaller is dan bij het warmtefront. In de zomer vindt op dit front de vorming van onweerswolken plaats. In de frisse polaire lucht achter het koufront vormen zich overdag stapelwolken.

Het warmtefront ontstaat altijd aan de oostkant van het lagedrukgebied, het koufront aan de westkant. Omdat het koufront sneller beweegt dan het warmtefront, haalt het koufront op een zeker moment het warmtefront in. De twee fronten smelten samen en dit noemen we een occlusie. Een occlusie heeft de eigenschappen van zowel het warmte- als het koufront. Vaak is bij de nadering van een occlusie de typische warmtefrontbewolking te zien, gevolgd door gelijkmatige neerslag uit nimbostratus welke soms zonder tussenpauze overgaat in buiige neerslag, typisch voor het koufront.

---

## WARMTEFRONT

- Ontstaat doordat de lichte, warme lucht langzaam over de koude lucht opglijdt.
- Het opglijden van de warme lucht is een rustig, gelijkmatig proces.
- Achtereenvolgens ontstaan cirrostratus, altostratus en nimbostratus.
- Uit nimbostratus (en soms ook altostratus), valt gelijkmatige neerslag (niet buiig)
- Bij passage van het front stopt de neerslag, stijgt de temperatuur en we komen in de warme lucht terecht.

---

## KOUFRONT

- Ontstaat doordat de zware koude lucht onder de warme lucht stroomt.
- De warme lucht wordt snel omhoog gestuwd, om plaats te maken voor de koude lucht.
- De opstuwung van de warme lucht veroorzaakt convectieve bewolking, zoals cirrocumulus, altocumulus en cumulonimbus.
- In de cumulonimbuswolken ontstaan zware onweersbuien, met soms hagel en windstoten.
- Tijdens de passage van het koufront komt koude lucht binnen. Vaak verandert ook de windrichting en neemt de windsterkte snel toe.
- Na het koufront kan het snel opklaren. De lucht is helder, maar ook vaak onstabiel en er ontstaan nog enkele buien achter het koufront.





Sterk verticaal ontwikkelde Altocumulus Lenticularisbewolking tijdens een föhnsituatie in Prättigau, Zwitserland.



## PASSAGE VAN LAGEDRUKGEBIED MET BIJBEHOREND FRONTENSYSTEEM

De opbouw van een frontale depressie met bijbehorend frontensysteem (ook wel 'storing' genoemd) kent een karakteristieke structuur, waarin bewolking, neerslag en wind in een bepaalde vaste volgorde optreden. In het ideale geval kunnen bij een frontale depressie de volgende stadia worden herkend:

1. DE NADERING VAN EEN WARMTEFRONT
2. DE DOORGANG VAN HET WARMTEFRONT
3. DE WARME SECTOR
4. DE DOORGANG VAN HET KOUFRONT

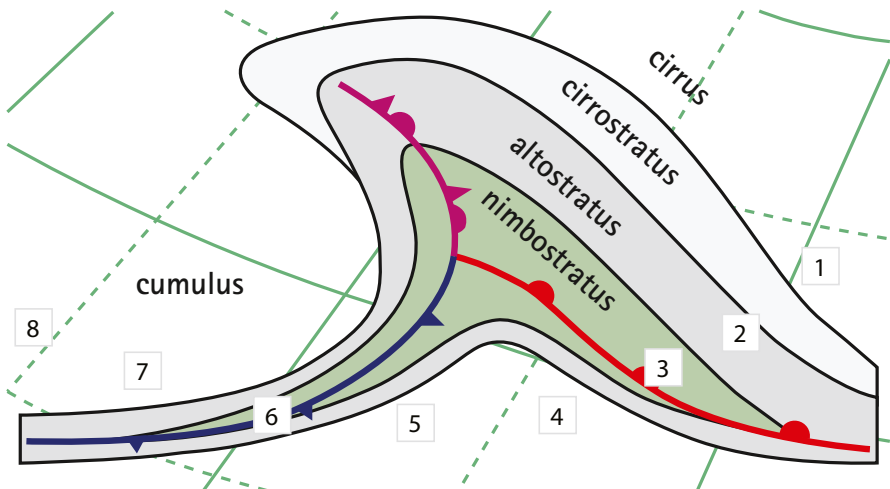
Door de regelmatige opbouw van de wolkenformaties, kondigt een warmtefront zich al vele uren voor de werkelijke doorgang aan. Een opletende bergsporter met enig weerinzicht kan dus tijdig maatregelen nemen, en hoort niet verrast te zijn wanneer het begint te regenen of sneeuwen.

Doordat het koufront zich van te voren nauwelijks aankondigt en zich plotseling manifesteert is dit een serieus gevaar voor de bergsporter. Iedere zomer weer worden ervaren wandelaars en alpinisten verrast door plotseling opkomend slecht weer (meestal een koufront), en gebeuren er ongelukken met slecht uitgeruste bergsporters.

### GEVAREN VOOR DE BERGSPOORT

- *De bergen zijn verscholen in wolken, regen of mist.*
- *Sterke windstoten.*
- *Bliksem en hevige neerslag bij plotseling losbrekend onweer (bij koufront).*
- *Snelle afkoeling na de passage van een koufront; sneeuw, hagel en verijsde rotsen (ook 's zomers).*

Op de weerkaart zijn de voor een frontensysteem typische wolkensoorten en hun verdeling weergegeven. De groene zone vertegenwoordigt het regengebied. De cijfers 1 t/m 8 op deze kaart komen overeen met de foto's van de hemel tijdens de passage van een frontensysteem.



# 1



Van het westen uit opkomende cirrusbewolking kondigt het naderende warmtefront aan. De cirrus verdicht zich geleidelijk tot cirrostratusbewolking. Soms ontstaat een kring (halo) rond de zon. Bij snel bewegende fronten kan het al na enkele uren gaan regenen, maar bij een tragere weersontwikkeling duurt het de hele dag voor de hemel met cirrus is bedekt en kan het nog 1 a 2 dagen duren voor het begint te regenen.

# 2



De wolkenlaag wordt dikker en haar ondergrens daalt. Geleidelijk gaat de zon schuilt achter de bewolking en voltrekt zich de overgang naar altostratus. De bewolking wordt grijs. De ondergrens van de bewolking daalt verder en lichte neerslag begint.

# 3



De altostratus gaat tenslotte over in nimbostratus. De neerslag wordt heviger en houdt meerdere uren aan. Aan de wind kun je inschatten hoe lang het blijft regenen. Staat er een flinke wind, dan zal de regen in 3 a 4 uur overtrekken, maar waait het nauwelijks dan kan de regen langer aanhouden. Het zicht is tijdens de doorgang van een warmtefront slecht en de lucht is bedekt met lage flarden stratuswolken.

# 4



Na de doorgang van het warmfront neemt de neerslag af, wordt de hemel lichter en stijgt de temperatuur. We bevinden ons nu in de zogenaamde 'warme sector'. Stratocumulusvelden trekken over de hemel.

# 5

*Het koufront volgt de warme sector vanuit het westen op, en kent een veel onstuimiger verloop.*



In het westen vormen zich op het scheidingsvlak van warme en koude lucht grote cumulus wolken die uitgroeien tot cumulonimbuswolken.

# 6



Na relatief korte tijd is de hemel bedekt. Door de krachtige stijgstromen langs het front ontstaan zware buien met onweer (frontaal onweer) en treden er sterke windstoten op tijdens de doorgang van het koufront. De temperatuur daalt flink. In de Alpen sneeuwt het op grote hoogte (ook 's zomers).

# 7



De wind draait van zuidwest naar noordwest en na de doorgang van een koufront klaart het weer meestal snel op en is het zicht erg goed. De frisse polaire lucht achter het koufront is onstabiel van opbouw en er vormen zich overdag cumuluswolken. Zonnige perioden kunnen afgewisseld worden met (onweers)buien.

# 8



Tegen de avond, of bij de nadering van een zogenaamd tussenhoog (een kleinschalig hogedrukgebied tussen twee lagedrukgebieden) vervlakken de cumuluswolken en veranderen ze in stratocumulus banken, die geleidelijk aan oplossen.

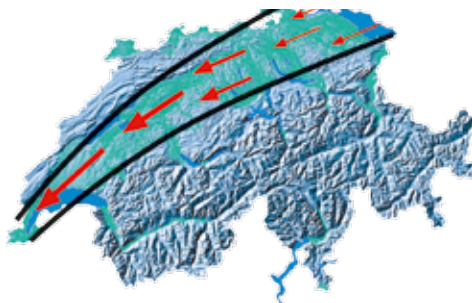
# BISE

In de Alpen wordt de wind die optreedt wanneer continentale lucht vanuit het oosten naar de Alpen stroomt Bise genoemd. Een hogedrukgebied ligt hierbij ten noorden of noordwesten van de Alpen. Fronten trekken langs de noordrand van dit hogedrukgebied over Scandinavië naar het oosten, zonder het weer in de Alpen te beïnvloeden. Boven de Middellandse Zee ligt een lagedrukgebied. Voor een goed ontwikkelde Bisestroming is het nodig dat het hoge- en lagedrukgebied dicht bij elkaar liggen en er dus veel wind staat.

Bise kan in de hele Alpen voorkomen, maar is vooral sterk op plaatsen waar de lucht tussen bergketens wordt samengeperst. In Zwitserland kan de Bise hoge windsnelheden ontwikkelen in het zogenoemde 'Mittelland', het gebied tussen de Jura en de Alpen. Rond de Alpentoppen is de sterkte van de Bise meestal gering. 's Zomers is de uit het oosten aanstromende lucht droog en heerst in het hele Alpengebied mooi weer met aangename temperaturen.

In de winter bestaat de Bise echter uit aanzienlijk vochtiger lucht. Boven het laagland aan de noordkant van de Alpen en in de grotere Alpendalen vormt zich een 500 tot 2000 meter dik neveldek van vochtige lucht, die aan de bovenkant wordt afgesloten door een

## Bisestroming in Zwitserland



inversielaag, waarin de temperatuur toeneemt met toenemende hoogte. Menging met de bovenliggende warmere en droge lucht wordt door de inversielaag tegengegaan, waardoor de typische "Hochnebel" ontstaat van stratusbewolking met een scherpe bovengrens. Het Zwitserse Mittelland en de grote Alpendalen liggen daarbij onder een wolkenzee, waar de hoge Alpentoppen boven uitsteken in een stralend blauwe hemel. Bij zwakke Bise ligt de bovengrens rond 1000 m, bij een sterke Bise kan de bovengrens oplopen tot 2000 m hoogte. In het voorjaar en de herfst lost de hoognevel in de loop van de dag op. In de winter is de zonne-instraling te gering en blijft het neveldek de hele dag gesloten.



**"Unten grau, oben blau". Hochnebel, gezien vanuit het skigebied Kleinwalsertal.**

### GEVAREN VOOR DE BERGSPOORT

- Sterke wind en windstoten mogelijk aan de noordkant van de Alpen
- In de winter neveldek en slecht zicht in de bergdalen tot 1000 à 2000 m hoogte

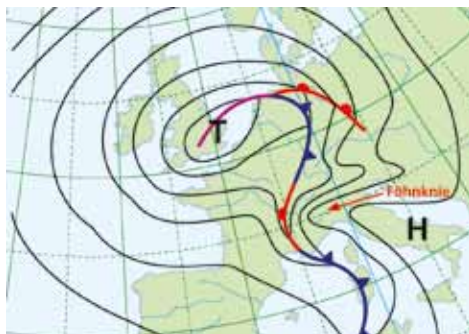
# STUWING EN FÖHN

Een van de meest opvallende meteorologische verschijnselen in een gebergte is het Stuwings/föhn effect. Dit treedt op wanneer de lucht dwars op de Alpen toestroomt en wordt gedwongen over het gebergte te stijgen (stuwing). Aan de andere kant van het gebergte daalt de lucht en spreken we van Föhn. Bij stuwing/föhn treden aanzienlijke verschillen op in bewolking en temperatuur aan beide zijden van de Alpen.

Het effect van stuwing/föhn is het grootst wanneer de lucht dwars op het gebergte af stroomt. We onderscheiden zuid-föhn (gecombineerd met zuidelijke stuwing) en noord-föhn (gecombineerd met noordelijke stuwing), waarbij de lucht respectievelijk uit het zuiden (föhn aan de noordkant van de Alpen) of uit het noorden stroomt (föhn aan de zuidkant van de Alpen). Een westelijke stroming veroorzaakt nauwelijks stuwing/föhn effect, omdat de Alpen vanuit het westen gezien erg smal zijn en slechts een klein opstakel vormen.

## ZUID-FÖHN

Belangrijkste voorwaarde voor het ontstaan van zuid-föhn is een zuidelijke hoogtestroming over de Alpen. De weerkaart toont in deze situatie een karakteristiek beeld: een lagedrukgebied boven Noord-Frankrijk of

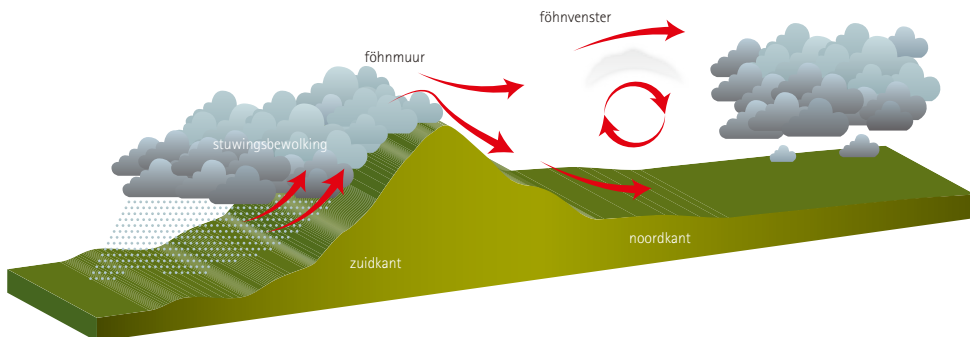


Weerkaartje zuidelijke stuwing

Engeland en een hogedrukgebied boven Noord-Italië. Een bijbehorende depressie nadert vanuit het westen. Door de windrichtingen rondom hoge- en lagedrukgebieden ontstaat dan een zuidelijke stroming over de Alpen.

Bij de zuid-föhn (Südföhn) vindt de opstuwing aan de zuidkant van de Alpen plaats. Daar wordt deze situatie daarom ook wel Südstau (zuidelijke stuwing) genoemd. De van het zuiden aanstromende vochtige Middellandse Zeelucht stijgt tegen de zuidhellingen van de Alpenhoofdkam en koelt af. Er ontstaat stuwbewolking met een bovengrens tussen de 4000 en 6000 m hoogte. Door de permanente aanvoer van vochtige lucht verdicht de bewolking en gaat het regenen. Ten zuiden van de

**Schematische weergave van zuidelijke stuwing, met föhn aan de noordkant van de Alpen. Bij een noordelijke stuwing is het weerbeeld precies omgekeerd, stuwbewolking aan de noordkant en föhn aan de zuidkant.**



Alpenkam heerst zeer slecht weer met langdurige regen. De ondergrens van de bewolking ligt hierbij dicht boven de dalbodem. Aan de stuwingszijde en rond de bergkammen heerst er vaak een stormachtige, koude wind.

Aan de noordkant van de Alpenkam lost de dalende bewolking snel op, ontstaat een warme valwind, en kan men tegen de bergkammen een markante wolkenrand waarnemen, de föhnmuur (Duits: Föhnmauer). De dalende lucht ten noorden van de Alpenkam wordt



Alto cumulus Lenticularis, Föhnvisjes boven de Ortler.



Een föhnmuur tijdens een zuidföhn, op de grens van Zwitserland en Italië (boven de Breithorn)

daarbij warmer en droger. De temperatuur aan de noordzijde van de Alpen kan hierdoor soms wel 10 tot 20 °C hoger zijn dan aan de zuidkant van de Alpen. Dit wordt veroorzaakt doordat de opstijgende vochtige lucht minder snel afkoelt dan de dalende droge lucht opwarmt. Door de föhnwind wordt de bewolking boven de Vooralpen en aan de voet van de bergen opgelost en ontstaat zeer droge en heldere lucht. Zo ontstaat een wolkenloos gebied, een zogenaamd föhnvenster (Föhnloch). In de bergdalen worden soms windstoten van meer dan 120 km/h gemeten en op de bergtoppen komen zelfs windsnelheden boven 150 km/h voor.

De zuid-föhn kan enkele dagen aanhouden, maar is toch een onbetrouwbaar weertype, omdat het plotseling kan verdwijnen. Sterke zuid-föhnsituaties ontstaan vooral bij een uit het westen naderend koufront. De omslag van föhnwind naar de koufrontpassage kan zeer abrupt zijn. Typisch voor deze situatie is dat in de westelijke Alpen de föhnwind de bewolking van het naderende front niet meer kan oplossen, zodat de hemel bedekt raakt en het gaat regenen. Tegelijkertijd neemt in de Oost-Alpen de föhn in sterkte toe, waarbij het onbewolkt weer blijft, tot het koufront passeert. Een föhnsituatie treedt vooral op in het voor- en najaar. In de winter kan door de temperatuurstijging als gevolg van föhn het lawinegevaar sterk toenemen.

Bij föhn zie je vaak karakteristieke lensvormige föhnwolken (alto cumulus lenticularis), die op grote hoogte ontstaan in de zuidelijke luchtstroming aan de lijszijde van de bergen. Deze wolken worden door hun karakteristieke vorm 'viswolken' genoemd (Duits: Föhnfische). De wolken blijven als het ware op hun plaats hangen en zitten 'vastgeplakt' aan de stroomopwaarts gelegen bergketen. Ze ontstaan doordat de lucht bij het passeren van een bergketen in een golfbeweging raakt. In de stijgende delen van de golf groeien de wolken aan en in de dalende gebieden lossen de wolken weer op. Een aantal uur voor het invallen van de föhn ziet men soms boven de bergdalen al föhnvissen ontstaan.



De scheiding tussen Stau (links) en Föhn (rechts) boven de Theodulpas, Zermatt, Zwitserland tijdens zuidföhn.

## NOORD-FÖHN

Tegenhanger van de warme zuidföhn is de noord-föhn (gecombineerd met noordstau). Het centrum van een hogedrukgebied ligt hierbij ten westen van Zwitserland en er stroomt koude lucht uit het Noordzeegebied tegen de Alpen. De bewoners ten noorden van de Alpen spreken doorgaans van Nordstau (noordelijke stuwung), omdat ze alleen het stuwungseffect merken. Verder naar het zuiden (Tessin) spreekt men wel weer van noord-föhn. De verschijnselen van de noord-föhn zijn vergelijkbaar met die van de zuidföhn, maar dan vanuit de tegengestelde richting (uit het noorden).

Bij noord-föhn ligt het stuwunggebied boven de noordzijde van de Alpen, en hangt er een wolkende tegen de Alpenkam. Vooral in de winter is de wind boven de bergtoppen ijzig koud. De grootste hoeveelheden neerslag vallen bij deze weersituatie in de oostelijke delen van de Alpennoordzijde. De neerslag is echter niet zo intensief als bij een zuidelijke stuwung aan de zuidkant van de Alpen.

Aan de zuidkant van de Alpenkam heerst föhn: de lucht stroomt als een waterval de diepe bergdalen in en warmt

sterk op. De opwarmende lucht lost de bewolking op en er ontstaan zeer heldere luchten. Omdat aan de zuidkant van de Alpen vooral de föhn merkbaar is, wordt deze weersituatie daar vaak noordföhn in plaats van noordstau genoemd. De noord-föhn stroomt af en toe door tot in de Povlakte, in een enkel geval zelfs tot de Golf van Genua.

Een verschil met de zuidföhn is dat tijdens de noord-föhn doorgaans koudere lucht over de Alpen stroomt, die bovendien minder neerslag veroorzaakt. De lucht die vanaf de Noordzee wordt aangevoerd heeft onderweg al veel vocht verloren voordat deze lucht bij de Alpen aankomt. Een zuidföhn veroorzaakt meer neerslag, omdat de relatief warme Middellandse Zee veel dichter bij de Alpen ligt dan de Noordzee.

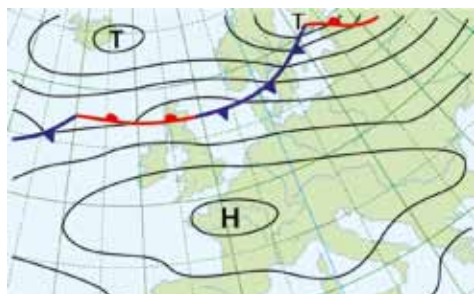
De noord-föhn is minder actief in West-Zwitserland dan in Oost-Zwitserland of Oostenrijk, omdat in het westen de invloed van het hogedrukgebied sterker is. Meestal volgt er na noord-föhn een weersverbetering wanneer het hogedrukgebied vanuit het westen nadert. Wanneer hogedrukgebieden zich maar langzaam verplaatsen kan de noord-föhn soms lang stand houden, tot wel een of twee weken.

## GEVAREN VOOR DE BERGSPOORT

- *Grote delen van de Alpen bevinden zich in de wolken.*
- *Langdurige neerslag, bij zuidföhn aan de zuidkant van de Alpen, bij noordstau vooral in het oosten aan de noordkant van de Alpen. In winter langdurige sneeuwval en lawinegevaar.*
- *In de bergen zeer sterke wind, vooral aan de föhnzijde. In de winter omvangrijke sneeuwverplaatsingen en lawinegevaar.*
- *In het voorjaar bij zuidföhn door temperatuurstijging sterke toename van het lawinegevaar.*

# HOGEDRUK

De weerkaart laat een hogedrukgebied zien waarvan het centrum net ten westen van Zwitserland ligt. Vanwege de geringe luchtdrukverschillen is de luchtstroming in het hogedrukgebied zeer zwak. De lagedrukgebieden met bijbehorende frontensystemen trekken vanuit de Atlantische Oceaan rond het hoog naar Noord-Europa, zonder het weer in de Alpen te beïnvloeden. In een hogedrukgebied vinden grootschalige dalende luchtbewegingen plaats. Dit heeft een gunstige invloed op het weer omdat de dalende lucht geleidelijk wordt opgewarmd, waardoor de vochtigheid afneemt en de bewolking oplost.



Weerkaartje van een hogedruksituatie

Bij een hogedrukgebied boven de Alpen is het doorgaans mooi en stabiel weer. Vooral in de zomer komt deze situatie veelvuldig voor, waarbij het hogedrukgebied zich langzaam verplaatst en de periode van mooi weer meerdere dagen (tot enkele weken!) kan aanhouden. In de bergen is het bij een hogedruksituatie zowel in de zomer als in de winter mooi weer. In de laagvlakten aan de noordkant van de Alpen zijn de seizoensverschillen echter aanzienlijk: In de zomer heerst in de laagvlakte bij hogedruk mooi weer, in de winter bedekken mistvelden het gebied veelvuldig.

## BERG- EN DALWIND

Kenmerkend voor een hogedruksituatie is het dagelijks optreden van dalwinden (overdag) en bergwinden ('s nachts). Net als de land- en zeewind, die we in Nederland kennen,

zijn de berg- en dalwind lokale winden die optreden ten gevolge van de dagelijkse gang van de temperatuur.

De bergwind is een koude wind en waait 's avonds en 's nachts vanaf de bergen naar het dal. Hij ontstaat tijdens heldere nachten met weinig wind. 's Nachts koelt de lucht boven de berghellingen sterker af dan de lucht op gelijke hoogte boven het dal. De koudere lucht is zwaarder en glijdt langs de berghellingen naar beneden. Op die manier ontstaat er een koude luchtstroming vanaf de berghellingen naar het dal.

De dalwind is een warme wind, die overdag vanuit het dal bergopwaarts waait. Hij ontstaat doordat de lucht aan de grond in het dal overdag door de zon sterker wordt verwarmd dan de lucht daarboven. De warme lucht stijgt op langs de berghellingen. Vaak neemt overdag in de loop van de middag de luchtvochtigheid toe en zie je stapelwolken verschijnen. Geholpen door de stijgende luchtbewegingen van de dalwind, kunnen ze met name boven de bergtoppen uitgroeien tot onweerswolken (warmte-onweer). De onweerswolken lossen bij dit weertype in de loop van de avond weer op.

## MISTVELD

Zowel in de zomer als in de winter koelen bij deze situatie het aardoppervlak en de luchtlagen boven de bodem 's nachts sterk af. Dit gebeurt vooral in de dalen omdat alle koude (en dus zwaardere) lucht van de bergen naar beneden stroomt. Er vormen zich in het dal uitgestrekte mist- en nevelvelden. Meestal is de zon sterk genoeg om de mistvelden op te lossen tijdens de ochtenduren. Maar van november tot januari gebeurt dit overdag niet altijd en kan de mist de hele dag blijven bestaan. Dit wordt dan Hochnebel genoemd. De bovengrens van de Hochnebel ligt tussen de 1000 en 2000 meter hoogte.

## GEVAREN VOOR DE BERGSPOORT

- *Het ontstaan van warmte-onweer.*

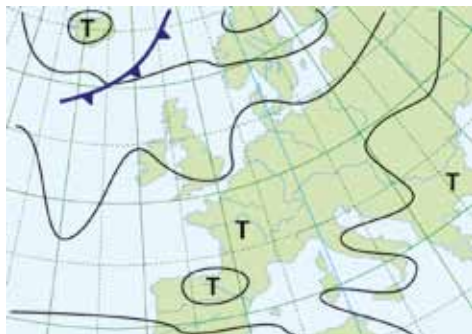




Mist in het dal is een typisch verschijnsel dat hoort bij hogedruksituaties.

# VLAKKE DRUKVERDELING EN ONWEER

Bij een gelijkmatige druksituatie is er geen scherpe verdeling van hoge- en lagedrukgebieden in West- en Midden-Europa, op de weerkaart te herkennen aan de grote afstanden tussen de isobaren. De vlakke drukverdeling is een typische zomersituatie, waarbij de horizontale luchtbewegingen gering zijn. In tegenstelling tot een hogedruksituatie ontbreekt de daling van de lucht, waardoor er makkelijker stapelwolken kunnen ontstaan. 's Zomers is het dan vaak zwoel en vochtig weer, waaruit uiteindelijk in de loop van de dag onweersbuien ontstaan (warmte-onweer).



Weerkaartje vlakke drukverdeling

Warmte-onweer ontstaat door het snel opstijgen van warme lucht en is 's zomers een lokaal verschijnsel als gevolg van intensieve zonnestraling. Ook de dalwind helpt bij het creëren van stijgende luchtbewegingen. 's Ochtends rond zonsopgang is soms al wat altocumulus bewolking te zien. Dit wijst op vocht in de lucht. Zodra de zon krachtiger is, verdwijnen deze wolken vaak en is het een paar uur onbewolkt. Dan ontstaan de eerste stapelwolken, die langzaam maar zeker steeds hoger uitgroeien. Voor het ontstaan en uitgroeien van stapelwolken is het belangrijk dat de atmosfeer onstabiel is opgebouwd. Hierdoor worden de stijgende luchtbewegingen (veroorzaakt door opwarming van het aardoppervlak) versterkt. Als de atmosfeer stabiel is opgebouwd, dan worden stijgende luchtbewegingen juist afgeremd. De stapelwolken blijven plat en groeien vrijwel niet uit.

Daarom is het in dit soort weerssituaties belangrijk om de ontwikkeling van stapelwolken goed in de gaten te houden. Uiteindelijk kunnen stapelwolken uitgroeien tot cumulonimbuswolken (onweerswolken). Op grote hoogte bevriezen de waterdruppels in de wolken en ontstaan ijskristallen. Daardoor krijgt de wolk aan de bovenkant een vezelachtig, uitgerafeld uiterlijk. Wanneer de ijskristallen door de wolk beginnen te vallen ontstaat neerslag (hagel, regen), begeleid door bliksem. Als de wolk nog verder doorgroeit, ontstaat de typische aambeeldvorm aan de bovenkant van de wolk (cumulonimbus capillatus).

Een warmte-onweer treedt meestal in de late namiddag op, duurt doorgaans 1 à 2 uur, waarna de wolken oplossen en de zon weer gaat schijnen. Wees vooral alert wanneer het weerbericht een toename van de onweersactiviteit meldt, het broeierig warm is, het 's ochtends al nevelig is, en je een snelle groei ziet van stapelwolken. Omdat warmte-onweer een lokaal verschijnsel is en vaak op vaste tijden optreedt, loont het de moeite ernaar te informeren bij een plaatselijke huttenwaard.




---

Onschuldige stapelwolken (cumulus humilis) boven het Saastal, Wallis, Zwitserland.




---

Uitgroeinde stapelwolken boven Prättigau, Zwitserland. De scherpe omranding van de stapelwolken op de voorgrond laat zien dat deze stapelwolk nog in een beginstadium is en vooral uit waterdruppeltjes bestaat. De stapelwolk op de achtergrond begint al in het volwassen stadium te komen, waarin er bovenin de stapelwolk ijskristallen ontstaan. Dit is te zien aan de vagere randen van de wolk.




---

Cumulonimbuswolk. Een volgroeide onweersbui, met een karakteristiek aambeeld aan de top van de wolk.

## WARMTE-ONWEER, FRONTAAL ONWEER EN ONWEERSSTORING

Voor bergsporters is het van belang het onweer dat in zo'n situatie kan ontstaan (warmte-onweer) te kunnen onderscheiden van het heftige onweer dat optreedt bij de passage van een koufront (frontaal onweer). Het warmte-onweer is onderdeel van het dagelijkse ritme, duurt hooguit enkele uren en is de volgende dag weer over. Het frontale onweer brengt een heftige weersomslag teweeg; wachten op beter weer heeft geen zin. Het is in zo'n situatie het beste zo snel mogelijk af te dalen. Behalve het onweer op het koufront en het warmte-



Een koufront nadert vanuit het westen.  
Kaudergrat, Oostenrijk.



Typisch voorbeeld van een warmte-onweer. Een geïsoleerde onweersbui boven Davos, Zwitserland.

onweer, is er ook nog de zogenaamde onweersstoring. Onweersstoringen zijn grote onweerscomplexen die vaak ontstaan aan de voorzijde van een koufront. De energie voor de onweersbuien komt uit de zonne-instraling gedurende de dag, terwijl het naderend koufront zorgt voor extra onstabiliteit. Deze combinatie kan dan in de loop van de dag tot zeer zware onweersbuien leiden. Een typische situatie voor dit weertype is een lagedrukgebied op de Atlantische Oceaan met een bijbehorend koufront dat vanuit het westen nadert. De onweersstoring kan tot enkele honderden kilometers (!) voor het koufront uit ontstaan en soms passeert het koufront vervolgens zelfs zonder noemenswaardige activiteit. Een typisch weerbericht bij onweersstoringen luidt: "Im Vorfeld einer Kaltfront kommen teils kräftige Regenschauer und Gewitter auf." Soms wordt in het weerbericht de term onweersstoring gebruikt. Dit type onweersbuien lijken wat betreft karakter sterk op koufrontonweer en behoren tot de zwaarste onweersbuien die kunnen optreden.

## WAT TE DOEN BIJ ONWEER?

Wanneer er risico op blikseminslag is, zijn er vaak alarmtekens, waar je onmiddellijk op dient te reageren: er hebben zich enorme onweerswolken ontwikkeld, de wind trekt flink aan, het begint te regenen of hagelen, de lucht wordt elektrisch geladen (haren worden statisch, metalen voorwerpen gaan knetteren of vonken) en de bliksem slaat vlakbij in! Verlaat onmiddellijk toppen, kammen en andere hoge punten en vermijd staalkabels, masten van skiliften, prikkeldraad en waterlopen. Aan de voet van rotswanden voldoende afstand tot de rotsen houden (i.v.m. vallende stenen). Als je al midden in het onweer zit, probeer dan eventuele stokken en pickel een flink eind van je vandaan te leggen, op een vlakke plek een hurkzit aan te nemen, op een isolerende laag te gaan zitten (rugsak, matje) en je voeten tegen elkaar te houden.

## GEVAREN VOOR DE BERGSPOORT

- *Bliksem en hevige neerslag bij plotseling losbrekend onweer.*
- *Snelle afkoeling, windstoten, mist, hagel.*



Een onschuldige stapelwolk rond de Dom in het Saastal, Zwitserland.

# WEERBERICHT EN WEERDIENSTEN

Onderstaand vind je de belangrijkste telefoonnummers en internetadressen van de weerdiensten in de Alpenlanden.

## DUITSLAND

**Internet:** [www.dwd.de](http://www.dwd.de) (Deutsche Wetterdienst, officieel weerbericht)

**Telefoon:** zie [www.dwd.de](http://www.dwd.de) → kontakt → 0900-Service  
Wettervorhersage Südbayern 0900-11164 24  
Alpenwetter 0900-11160 11  
Zugspitzwetter 0900-11160 12

## FRANKRIJK

**Internet:** [france.meteofrance.com](http://france.meteofrance.com) (Meteo France, officieel weerbericht)

[www.meteo-chamonix.org](http://www.meteo-chamonix.org) (specialistisch bergweerbericht

Franse Noordalpen)

<http://geo.hmg.inpg.fr/mto/mto38.shtml> (specialistisch  
bergweerbericht Franse Noordalpen)

**Telefoon:** 3250 (Meteo France)

## ITALIË

**Internet:** [www.meteoam.it](http://www.meteoam.it) (Servizio Meteorologico: officieel weerbericht)

[www.tempoitalia.it](http://www.tempoitalia.it)

[www.regione.vda.it/territorio/centrofunzionale/meteo/  
default\\_e.asp](http://www.regione.vda.it/territorio/centrofunzionale/meteo/default_e.asp) (Aostadal)

[www.provinz.bz.it/wetter/home.asp](http://www.provinz.bz.it/wetter/home.asp) (Südtirol)

## OOSTENRIJK

**Internet:** [www.zamg.ac.at/](http://www.zamg.ac.at/) (Zentralanstalt für Meteorologie und  
Geodynamik, officieel weerbericht)

<http://wetter.orf.at/oes/>

**Telefoon:** [www.zamg.ac.at](http://www.zamg.ac.at) → produkte → thema wettervorhersage →  
vorhersageprodukte → wetterphon:

Tirol 0900 91 1566 08

Vorarlberg 0900 91 1566 10

Alpinwetter 0900 91 1566 12

Gesamtalpen 0900 91 1566 80

Bergwetter 0900 91 1566 81

## ZWITSERLAND

**Internet:** [www.meteoschweiz.ch](http://www.meteoschweiz.ch) (MeteoSchweiz, officieel weerbericht)  
[www.meteoschweiz.ch/gefahren](http://www.meteoschweiz.ch/gefahren) (weerwaarschuwingen voor wind, regen, sneeuw, lawines, dooi, gladheid, vorst, hitte en bosbrandgevaar).

**Telefoon:** **Zwitsers weerbericht:** 162  
**Vanuit het buitenland:** +41 848 800 162  
**Alpenweerbericht:** 0900 162 138

**SMS voor het weerbericht:** stuur het woord «METEO D» aan nummer 162

### EXTRA WEERSINFORMATIE:

[www.knmi.nl/waarschuwingen\\_en\\_verwachtingen/weerkaarten.php](http://www.knmi.nl/waarschuwingen_en_verwachtingen/weerkaarten.php)  
Weerkaarten voor de komende 3 dagen.

[www.meteocentrale.ch](http://www.meteocentrale.ch)

Automatisch gegenereerde weersinformatie op basis van weermodellen.  
Weerbericht per plaats op te vragen. Naast tekst ook pictogrammen en grafieken.

[www.sat24.nl](http://www.sat24.nl)

Satellietfoto's, met een speciale zoom voor het Alpengebied (zowel infrarood als zichtbaar licht foto's).

[www.meteox.nl](http://www.meteox.nl)

Europese buienradar. Buienradars uit een aantal landen. Omdat op dit moment Italiaanse, Zwitserse en Oostenrijkse radars niet worden meegenomen, is de kwaliteit voor deze landen slecht. Vooral geschikt voor Frankrijk en noordwest Zwitserland.

[www.meteoalarm.eu](http://www.meteoalarm.eu)

Gespecialiseerde verwachting voor extreem weer en Europese weerwaarschuwingen (storm, onweer en bijbehorende verschijnselen).

[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

Uitgebreide verzameling weermodellen, weergegevens (voor de expert).



# BEGRIPPENLIJST

Deze begrippenlijst kan je helpen bij het lezen en begrijpen van weerberichten in andere talen. De vertalingen zijn zo gekozen, dat ze aansluiten bij termen die vaak gebruikt worden in weerberichten. De vertalingen kunnen enigszins afwijken van vertalingen uit woordenboeken.

## NEDERLANDS

weer  
weersverwachting  
hogedrukgebied  
rug van hogedruk  
lagedrukgebied  
trog (luchtdrukverlaging)  
storing  
warmtefront  
koufront  
occlusie  
stroming  
straalstroom  
föhn(wind)  
stuwing/stuwingsneerslag  
mooi weer  
wisselvallig/veranderlijk  
weersverbetering  
luchtmassa/luchtsoort  
warm  
zacht/mild  
fris  
koud  
vorst/vriezen  
onstabiel/onstabiliteit (lucht)  
onweers/stormachtig, drukkend  
vochtig  
droog  
nulgradengrens  
neerslag  
druppels  
regen  
motregen  
hagel  
sneeuw  
sneeuwval  
sneeuwvalgrens  
sneeuwgrens  
nevel (zicht > 1 km)  
mist (zicht < 1 km)  
(regen)bui  
onweer/onweersbui  
bliksem  
lawine  
lucht/hemel  
onbewolkt/helder

## ENGELS

weather  
weather forecast  
high pressure area  
ridge of high pressure  
low pressure area  
through  
a low  
warm front  
cold front  
occluded front  
flow  
jet stream  
foehn wind  
orographic lift/precipitation  
good weather  
changeable weather  
improving weather  
air mass  
warm  
mild  
chilly  
cold  
frost/freezing  
unstable  
thunderstorm tendency/stormy  
humid  
dry  
freezing level  
precipitation  
raindrops  
rain  
drizzle  
hail  
snow  
snowfall  
snowfall level  
snow line  
mist  
fog  
(rain) shower  
thunderstorm/thunderly showers  
lightning  
avalanche  
sky  
clear sky

## FRANS

temps/météo  
prévisions  
anticyclone  
crête anticyclonique  
dépression  
talweg/creux barométrique  
perturbation  
front chaud  
front froid  
front occlus/occlusion  
courant  
courant jet  
effet de foehn  
soulèvement orographique  
beau temps  
temps instable/changeant/variable  
amélioration  
masse d'air  
chaud  
douce/doux  
frais  
froid  
gelée  
instable  
orageuse/orageux  
humide  
sec/sans précipitations  
isotherme zéro degré  
précipitation  
gouttes  
pluie  
crachin/bruine  
grêle  
neige  
chutes de neige  
limite des chutes de neige  
limite d'enneigement  
brume  
brouillard  
averse  
orage  
(coup de) foudre  
avalanche  
ciel  
ciel dégagé/ciel clair

## DUITS

Wetter  
Wettervorhersage  
Hoch(druckgebiet)  
Keil/Zwischenhoch  
Tief(druckgebiet)  
Trog  
Störung  
Warmfront  
Kaltfront  
Okklusion  
Strömung  
Höheströmung  
Föhn  
Stau  
Schönwetter  
veränderlich/wechselhaft  
Wetterberuhigung  
Luftmasse  
warm  
mild  
kühl  
kalt  
Frost  
instabil geschichtete Luftmasse  
Gewitterhaft/Gewitterneigung  
feuchte Luft  
trocken  
Nullgradgrenze  
Niederschlag  
Tropfen  
Regen  
Nieselregen  
Hagel  
Schnee  
Schneefall  
Schneefallgrenze  
Schneegrenze  
Dunst  
Nebel  
Schauer  
Gewitter  
Blitz  
Lawine  
Himmel  
klar/wolkenlos

## ITALIAANS

tempo/meteo  
previsioni  
alta pressione  
fascia di alta pressione  
bassa pressione  
saccatura/fascia depressionaria  
sistema perturbato/perturbazione  
fronte caldo  
fronte freddo  
fronte occluso  
afflusso  
corrente a getto  
favonio  
Stau  
bel tempo  
tempo variabile  
miglioramento  
aria  
caldo  
milt  
fresco  
freddo  
gela  
instabile/instabilità atmosferica  
temporali/tempo tempestoso  
umida  
asciutto  
soglia dello zero termico  
precipitazione  
gocce  
pioggia  
pioviggine  
grandine  
neve  
nevicata  
limite delle nevicate  
limite dell'innevamento  
foschia  
nebbia  
rovescio  
temporale  
fulmine  
valanga  
cielo  
cielo più sereno

A photograph of two hikers on a mountain trail. In the foreground, a woman with a headband and a backpack is smiling and using trekking poles. Behind her, another hiker is visible. The background shows a vast mountain landscape with green slopes and rocky peaks under a blue sky with some clouds.

DAAROM BEN JE LID VAN DE NKBV

NOG GEEN LID?  
GA NAAR  
[WWW.NKBV.NL/](http://WWW.NKBV.NL/)  
AANMELDEN

## BETER DE BERGEN IN MET DE NKBV

De 55.000 leden van de NKBV delen een passie met elkaar: de liefde voor de bergen, het hele jaar door, een leven lang. Als lid van de NKBV heb je veel voordelen. Zo krijg je korting in meer dan 2.000 hutten in de Alpen, ben je met de voordelige NKBV-bergsportverzekering verzekerd als je wandelt, klimt of skiet en ontvang je 5x per jaar het prachtige magazine Hoogtelijn. Daarnaast helpt de NKBV jou om op een goede en veilige manier de bergsport te beoefenen met cursussen en bergsportreizen, maar ook met actueel veiligheids- en materiaaladvies. Passie voor bergsport begint bij de NKBV. **Daarom ben je lid!**