TEKST: NANDER WEVER (Bron: Koninklijke Nederlandse Klim- en Bergsport Vereniging - NKBV)

/onweer

Onweer is een indrukwekkend natuurverschijnsel, maar ook gevaarlijk

Uitgroeiende stapelwolken. De wolk op de voorgrond bestaat vooral uit waterdruppeltjes, maar de wolk op de achtergrond heeft al een wat vezelachtige structuur. Dat is een teken van ijsdeeltjes en zo'n wolk kan onweer voortbrengen.

Een volgroeide cumulonimbuswolk

De zomer brengt niet alleen mooi weer, maar ook kans op onweer met zich mee. Onweer is ongetwijfeld een spectaculair natuurfenomeen, maar het boezemt vele bergsporters ook angst in. Een leuke toer bij mooi weer kan plots veranderen in een helse tocht vergezeld van bliksemschichten, regen, hagel en ijskoude windstoten.

1. HOE ONTSTAAT ONWEER?

Onweer ontstaat wanneer lucht gedwongen wordt om snel op te stijgen. Stijgende lucht koelt af. Regelmatig is de atmosfeer onstabiel opgebouwd. Dat betekent dat de temperatuur van de omringende lucht sneller met de hoogte afneemt dan de opstijgende lucht afkoelt met de hoogte. Dat betekent dat de opstijgende lucht continu warmer (en dus lichter) blijft dan de omringende lucht. De luchtbel kan dan tot grote hoogte doorstijgen, tot soms wel twaalf kilometer hoogte. Daar botst de stijgende luchtstroom uiteindelijk op de tropopauze en kan niet verder stijgen. Door het afkoelen van de opstijgende lucht raakt de luchtbel op een gegeven moment verzadigd. De waterdamp condenseert in de vorm van kleine wolkendruppeltjes die cumuluswolken (stapelwolken) vormen.

Onweerswolken

Elke onweersbui begint als een kleine stapelwolk. Een stapelwolk heeft een bloemkoolachtige structuur die scherp omrand is. Als de stijgende bewegingen sterk genoeg zijn, groeit de stapelwolk uit. De wolk wordt groter en de onderkant wordt donkerder. Als de wolk koud genoeg wordt, ontstaan er naast waterdruppeltjes ook ijsdeeltjes. De bovenkant van de wolk krijgt dan een wat vezelachtig uiterlijk. Vanaf dit moment zou de stapelwolk bliksem en onweer kunnen produceren. Volgroeide onweerswolken worden cumulonimbuswolken genoemd. Als de lucht op de tropopauze botst en niet verder kan stijgen, ontstaat aan de top van de wolk een soort waaier van ijsdeeltjes. Deze waaier geeft de wolk zijn karakteristieke vorm van een aambeeld.

Stijgende luchtbewegingen

Er zijn twee belangrijke mechanismen waardoor de stijgende luchtbewegingen ontstaan. Ten eerste door de opwarming van het aardoppervlak door de zon. Daardoor wordt de lucht boven het aardoppervlak ook warm. Warme lucht zet uit, wordt lichter en wil dus gaan opstijgen. In berggebieden wordt dit mechanisme nog eens versterkt doordat hele berghellingen opwarmen. Langs deze hellingen stijgt lucht op (de dalwind) die ervoor zorgt dat vooral rond bergtoppen stapelwolken en onweersbuien ontstaan. Dit type onweer noemen we warmteonweer. Warmteonweer drijft mee met de heersende windrichting en kan in principe uit elke richting komen. Een typisch weerbericht hierbij luidt: "Morgen im Tagesverlauf mehr Quellwolken und vor allem in der zweiten Tageshälfte in den Bergen lokale Gewitter."

Zodra de waterdruppels en ijsdeeltjes in de wolk vaak genoeg op elkaar gebotst zijn en daardoor groter zijn, komt er een moment dat de stijgstroom in de wolk niet sterk genoeg meer is om de druppeltjes in de lucht te houden. Deze druppels vallen dan naar beneden als regen. Nu gebeurt er iets opvallends. De regendruppels die naar beneden vallen, sleuren koude lucht van hoger uit de atmosfeer mee naar beneden. Daarnaast verdampen vallende regendruppels. De energie voor verdamping wordt ook aan de lucht onttrokken en er ontstaat meer koude lucht. De zwaardere koude lucht wil naar beneden gaan glijden en remt zo de stijgstroom af. In een kleine onweersbui betekent dit dat als de bui volwassen is en neerslag produceert, de stijgstroom afgeremd wordt. Daardoor stopt de toevoer van nieuwe vochtige, warme lucht en sterft de onweersbui vanzelf weer uit. Soms ontstaat er dan in de buurt een nieuwe cel. Maar in een kleine onweersbui duurt de periode waar de bui het heftigst is soms een half uur tot een uur.

Een typisch voorbeeld van een lokaal warmteonweer

Wanneer er in de atmosfeer grote verschillen in windsnelheid en windrichting zijn met de hoogte, kunnen er problemen ontstaan. De bui kan dan bijvoorbeeld gaan roteren. In zulke gevallen kan het voorkomen dat de stijgstroom en de daalstroom niet op dezelfde plek plaatsvinden. In zo'n geval stopt de aanvoer van warme en vochtige lucht in de bui niet. De bui kan een lange levensduur hebben en steeds zwaarder worden. Doordat de buien groter worden, zijn ze niet meer gebonden aan de ontstaansoorzaak. Je ziet vaak dat ze gebergtes oversteken en enkele honderden kilometers afleggen. Deze verschillen in de atmosfeer maken dat ieder warmteonweer verschillend is.

Typisch lokaal warmteonweer ontstaat vaak op dezelfde plekken. Lokale inwoners kunnen je daar dan ook goed over informeren. Daarnaast ontstaan ze altijd in de loop van de dag, wat ze goed voorspelbaar maakt: op tijd terug van een toer dus! Op zeer warme vochtige dagen, waarop het onweer vroeg komt, kunnen meerdere warmteonweders optreden.

Koufront

Het tweede belangrijke mechanisme is een koufront. Bij een koufront verdringt koude lucht warme lucht. De koude lucht kruipt daarbij onder de warme lucht en stuwt die tot grote hoogte op, waarbij ook onweerswolken ontstaan. Dit type onweer noemen we koufrontonweer of frontaal onweer. De meeste koufronten komen vanuit westelijke richting (sector zuidwest tot noordwest). In tegenstelling tot warmteonweer kan koufrontonweer op elk moment van de dag op elke plaats optreden. Ze leiden vaak een periode in van enkele dagen slecht weer. Koufronten kunnen snel verschijnen, vooral als ze actief zijn. Daardoor heb je soms weinig tijd om jezelf in veiligheid te brengen. Tijdens de passage van het koufront daalt de temperatuur flink. Een echte Wettersturz dus!

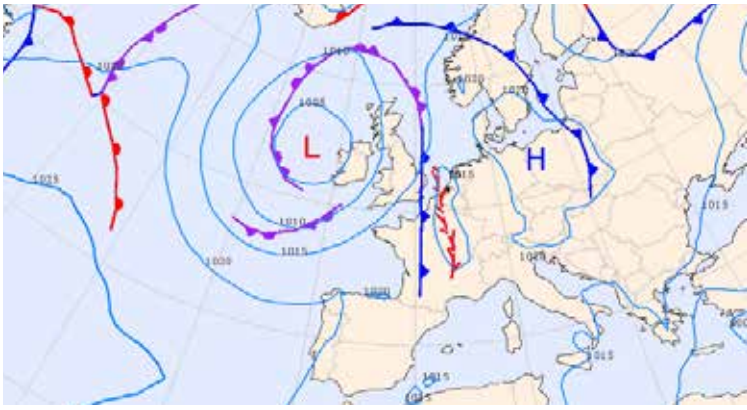
Onweersstoringen

Toch is de onderverdeling tussen warmteonweer en frontaal onweer in de praktijk niet voldoende. Er is nog een derde type onweer: de onweersstoring. Er zijn diverse oorzaken van onweersstoringen. Het belangrijkste is dat de atmosfeer onstabiel is opgebouwd en er op grote schaal stijgende luchtbewegingen ontstaan. Bij typisch warmteonweer is de oorzaak van stijgende luchtbeweging erg lokaal. Maar soms vinden er ook op grote schaal stijgende luchtbewegingen plaats. Een bekend voorbeeld is dat tijdens warme zomerdagen boven Frankrijk in een groot gebied lucht opstijgt. Aan de grond ontstaat dan een tekort aan lucht: een klein lagedrukgebied. Zo'n lagedrukgebiedje wordt dan een onweersstoring genoemd. Daarin kunnen forse onweersbuien ontstaan.

Ook in de warme lucht raakt de atmosfeer soms al turbulent en ontstaan er stijgende luchtbewegingen. Dit gebeurt bij zogenaamde convergentielijnen die tot een paar 100 km voor het koufront kunnen ontstaan. Deze stijgende luchtbewegingen kunnen tot bijzonder heftige onweersbuien leiden.

Altocumulus Castellanus (vernoemd naar de kantelen van een kasteel) in de vroege ochtend is een teken van een onstabiele atmosfeer, met kans op forse onweersbuien in de loop van de dag

Op 23 juli 1996 doorkruiste een sterke convergentielijn in slechts drie uur tijd heel Zwitserland. De heftige weersomslag heeft toen vier alpinisten het leven gekost. Het bijbehorende koufront passeerde toen pas in de loop van de avond. In een typisch weerbericht wordt in zo'n geval gesproken van: "Die dazugehörende Kaltfront kommt in der Nacht auf Donnerstag von Frankreich gegen den Alpenraum voran. Im Vorfeld können sich lokal aktive Gewitterzellen entwickeln." Overigens is het een typisch verschijnsel dat de turbulentie waarover ik eerder sprak te zien is aan zogenaamde Altocumulus Castellanus, die met name 's morgens vroeg aan de hemel verschijnt. Het is een voorbode van mogelijk zware onweersbuien later op de dag.



Weerkaart van een lagedrukgebied bij Ierland met bijbehorend koufront (blauwe lijn) boven Frankrijk. Parallel aan het koufront is met een rode lijn een convergentielijn getekend, waarop zware onweersbuien kunnen ontstaan.

2. WAT TE DOEN BIJ ONWEER?

Onweer boezemt vrijwel alle bergsporters angst in, terecht natuurlijk. Wat begon als een mooie dag, kan snel omslaan in een angstaanjagende situatie. Het is vele wandelaars en alpinisten vast al eens overkomen. Hoe kun je best omgaan met onweerssituaties?

Voor de toer

Een goede voorbereiding is het halve werk. Bij onweersdreiging is het beter om voor een kortere en eenvoudige toer te kiezen. Maar het is ook van belang om na te denken in hoeverre de route begaanbaar blijft wanneer je onverhoopt in een onweer terechtkomt.

- Zijn er snelle, veilige vluchtroutes? Bijvoorbeeld bij een multipitch sportklimroute.
- Is de route nog veilig af te dalen bij regen, sneeuwval of verijsde rotsen? Denk aan rotsplaten of steil gras in wandelroutes.
- Zijn er steenslaggevaarlijke plekken? Denk aan puincouloirs.
- Kan ik de sleutelpassages ook weer afdalen? Ben ik zo niet gedwongen om verder te klimmen?
- Moet ik bergbeken oversteken die moeilijk doorwaadbaar worden bij hevige regenval?
- Verloopt de aanloop van/naar de route via allerlei grasbandjes die bij regen glad worden?
- Moet je een grote gletsjer oversteken waar je in de mist makkelijk kunt verdwalen?

Dat zijn vragen die je jezelf moet stellen als je een tocht plant terwijl er onweer verwacht wordt. Bedenk ook alvast welke tekenen je aan de hemel kunt verwachten.

Wordt er bijvoorbeeld warmteonweer verwacht, dan moet je vooral letten op opbollende stapelwolken. Bij een koufront moet je juist de toename van hoge en middelbare bewolking goed in de gaten houden.

Tijdens de toer

Als je eenmaal op pad bent, kijk dan geregeld naar de lucht. Zie je al opbollende stapelwolken? Zie je al bewolking die lijkt op een aambeeld van een onweersbui? Ook kan het nuttig zijn om op je smartphone de laatste beelden van de buienradar en eventueel satellietfoto's te bekijken. Het heeft in zulke situaties geen zin meer om weerberichten te lezen of weermodellen te bekijken. Die worden slechts enkele malen per dag vernieuwd. Wanneer je op toer bent, wil je vooral het weer voor de komende uren weten.

Check bijvoorbeeld de volgende buienradars:
- http://www.srf.ch/meteo/radar voor Zwitserland
- http://wetter.tv/radar voor Oostenrijk
- www.meteox.nl voor Frankrijk en Duitsland
- www.sat24.nl voor satellietfoto's met speciale uitsneden van de Alpen.

Wanneer de lucht dreigend is, is omkeren uiteraard de beste optie. Daarbij is de vuistregel: snelle veranderingen aan de hemel vereisen snel handelen!

In het onweer

Ondanks alle voorbereiding en oplettendheid onderweg, is een heftig onweer komen opzetten. Wat nu te doen? Zodra je minder dan tien seconden tussen bliksem en donder telt, zit je "in het onweer". Dat betekent: je loopt direct gevaar door het onweer. De bliksem kan bijvoorbeeld in de buurt inslaan. Vanaf dit moment moet je zo snel mogelijk een veilige plek opzoeken, zoals een berghut met bliksemafleider of het dal (auto of huis). De bliksemschichten zijn uiteraard het meest angstaanjagend. Maar alpinisten of wandelaars worden slechts zelden getroffen door een directe blikseminslag. Het merendeel van de ongelukken tijdens een onweer gebeurt door de bijkomende gevaren, zoals steenslag of uitglijden. Door de bewolking en de mist verdwalen bergsporters, waardoor ze (ongemerkt) in gevaarlijk terrein terecht komen. In paniek kunnen cruciale zekerfouten gemaakt worden of wordt het zekeren geheel achterwege gelaten. Toch hoor je vaak verhalen van mensen die stroom door hun lichaam voelden stromen (tintelingen) of dat haren ineens rechtop gingen staan. Dit wordt echter meestal veroorzaakt door blikseminslagen in de buurt, waardoor er een groot oppervlak kortstondig onder stroom komt te staan. Deze stroomsterktes zijn over het algemeen niet dodelijk, in tegenstelling tot directe blikseminslagen. Daarnaast raakt de aarde onder een negatief geladen buienwolk vaak positief geladen. Als de tegenstelling tussen positieve en negatieve lading te groot wordt, ontstaat een bliksemontlading om de tegenstelling op te heffen. Dat het aardoppervlak geladen wordt, uit zich nog wel eens in zoemende pikkels of haren die overeind gaan staan. Als je op een bergtop of hooggelegen punt staat, betekent dit acuut inslaggevaar!

KALM BLIJVEN

Omdat de kans op directe blikseminslagen zo klein is, is het vooral belangrijk om kalm te blijven als je overvallen wordt door onweer. Blijf vooral veilig klimmen en denk na voor je handelt. Omdat de kans op directe blikseminslag veel kleiner is dan alle bijkomende gevaren, is de extra tijd die je daarmee kwijt bent toch een winst in veiligheid. Als het bijvoorbeeld nodig is om af te zekeren, doe dat, ook al kost het extra tijd. Vaak is het nodig om meer en langere stukken af te zekeren in onweer dan bij mooi weer, omdat rotsen bijvoorbeeld glad worden door regen, sneeuw of verijsing. Door de weersomstandigheden geraak je misschien in paniek waardoor je minder helder nadenkt en cruciale fouten maakt. Ook neemt de kans op steenslag toe tijdens onweer. Daarom is bijvoorbeeld het gebruik van een zelfzekering bij abseilen absoluut nodig.

Besef ook dat de top van de berg veruit het gevaarlijkst is. In principe win je al aanzienlijk aan veiligheid door ongeveer twintig tot dertig meter onder de top, graat of pas af te dalen. Met elke meter verder af te dalen win je nog meer aan veiligheid en dit is dan ook aan te raden als dat veilig kan. Maar vaak genoeg voert een verdere afdaling door puinhellingen of puincouloirs. Daarin abseilen tijdens onweer met regen is sterk af te raden, vanwege de kans op steenslag. Het is ook aan te raden altijd op de route te blijven. Abseilen vanaf de graat in wanden is precies gevaarlijk vanwege verhoogd steenslagrisico. Ook het nemen van wandelpaadjes waarvan je niet weet waar die naartoe gaan, is sterk af te raden, omdat je snel in lastig terrein kunt komen. Daarom: blijf op de route!

VIA FERRATA

Een uitzondering hierop zijn via ferrata's. Als je op een via ferrata overvallen wordt door onweer, is het gevaarlijk om op de via ferrata verder af te dalen, ook al ben je laag op de berg. Een via ferrata is in feite een grote metalen bliksemafleider die vaak bij de top van de berg begint en in het dal eindigt. Slaat de bliksem in op de bergtop, heb je kans dat de hele route onder stroom komt te staan. Zoek een plek waar je veilig kan staan, maak jezelf vast aan een extra zekeringspunt in de rotsen en ontkoppel je van de via ferrata. Is er niets voorhanden op de rots, beveilig jezelf dan met een sling rond een stevige, levende boom die niet het hoogste punt vormt. Zorg er wel voor dat je altijd gezekerd blijft! Het kan gaan waaien. Door regen kunnen rotsen en gras nat en glad worden. Door de schokgolven van nabij blikseminslagen kun je je evenwicht verliezen.
Vind je geen geschikt zekerpunt en is het terrein geëxponeerd, dan blijft er niets anders over dan je toch aan de via ferrata te zekeren. Doe dit dan met een karabiner bij de kabel en niet bij je lichaam. Hou de via ferrata zeker niet vast met je handen. Hetzelfde geldt ook voor alpiene routes. Zorg ook daar altijd voor een zelfzekering om dezelfde reden. Vat geëxponeerd terrein ook ruim op. Je kent misschien wel de verhalen van klimmers die door de schokgolven van een nabije inslag meters verder terecht komen. Voer bij voorkeur een zekering steeds dubbel uit. De stroomsterkte bij een blikseminslag kan de karabiners laten knappen en touwen doen smelten. Hang indien mogelijk de karabiner niet bij je lichaam, maar aan de andere kant van het touw om brandwonden te voorkomen.

Het is een wijdverbreid misverstand dat metalen voorwerpen de bliksem aantrekken. Een bliksemafleider is dan wel van metaal, maar werkt alleen als bliksemafleider omdat de staaf met de aarde verbonden is. Doorgaans zijn de metalen voorwerpen die we bij ons dragen te klein om het punt van blikseminslag te beïnvloeden. Waarom moet je metalen voorwerpen dan wegleggen? Dat is hoofdzakelijk om de schade ten gevolge van een inslag te verminderen. Bliksem zoekt namelijk de weg van de minste weerstand. De huid zelf is goed geleidend, daarom heb je een reële kans dat je een blikseminslag overleeft. Maar in metalen voorwerpen is de weerstand nog lager. De stroom zal zich daar concentreren. Daarbij kan de stroomsterkte hoog oplopen en ernstige brandwonden veroorzaken. Dit kan zowel bij directe als nabije inslagen gebeuren.
Om deze reden moet je metalen voorwerpen wegleggen, wanneer ze niet nodig zijn voor (zelf-)zekeringen en verder afdalen geen optie is. Als je een pikkel nodig hebt om af te dalen, gebruik hem. Als je aan de gletsjer aan een touw moet met metalen karabiners, doe dat.

Daarnaast is afdalen de veiligste optie, onder alle omstandigheden. Als je bijvoorbeeld je pikkel nodig hebt om een steil sneeuwveld af te lopen, moet je gewoon je pikkel bij je houden. Ongevallen gebeuren vaak doordat men overhaast wegvlucht of in paniek raakt. Daarbij gebeuren vaak domme dingen. Pas wanneer je besluit dat afdalen te gevaarlijk is en je het onweer moet uitzitten, leg dan je pikkel, stokken, fotocamera's, GPS en andere metalen voorwerpen die niet voor je zelfzekering noodzakelijk zijn op een afstand. Ga gehurkt op de grond zitten met de voeten tegen elkaar. Ga nooit plat op de grond liggen en blijf weg van geïsoleerde hoge objecten (bijvoorbeeld masten van skiliften en kabelbanen, en geïsoleerd staande bomen). Steun je handen niet af aan bijvoorbeeld een rotswand of boom, maar sla ze rond je benen. Anders kan de stroom van de bliksem via je handen en voeten door het lichaam stromen. In principe is het weer veilig zodra er een half uur verstreken is na de laatste bliksem en donder. ▲

SAMENGEVAT

- Directe blikseminslag is niet het grootste gevaar. Vooral alle bijkomende gevaren als steenslag, verijsde rotsen, slecht zicht, enzovoort.
- Blijf kalm, denk na en neem de tijd om veilig onderweg te blijven.
- Blijf altijd zekeren in geëxponeerd terrein. Vat geëxponeerd ruimer op bij slecht weer dan bij goed weer.
- Hou altijd een zelfzekering waar nodig. Voer bij onweer de zelfzekering altijd dubbel uit.
- Daal af tot minstens twintig à dertig meter onder de top. Daal daarna af als dit op een veilige manier mogelijk is.
- Leg metalen voorwerpen weg wanneer afdalen geen optie is.

Bron: Berg und Steigen:
www.bergundsteigen.at/file.php/archiv/2007/2/print/24-27%20%28alpine%20erste%20hilfe%204%29.pdf

Meer informatie vind je op nkbv.nl/kenniscentrum onder het kopje 10 tips voor klettersteig - http://goo.gl/eOrZgn.