

Waarom je moet schuilen in een auto, oordopjes moet

Verwacht: onweer

Bang voor donder en bliksem? Maak dan de borst maar nat. Volgens Britse meteorologen wordt het deze zomer kermis aan het firmament.

Tekst: Melchior Meijer

Foto's: AP, Hollandse Hoogte



Siddering: Fascinerend en angstaanjagend tegelijk, deze bliksemschicht boven de Duitse stad Dresden.

Eerst voorspelden ze als enigen de natte zomer van 2009. Vervolgens schoten ze, weer als enigen, in de roos met de afgelopen strenge winter. Nu zegt Positive Weather Solutions, een vijf man sterk weerbureautje uit Wales, dat de zomer van 2010 de heetste zomer ooit wordt. En die zou volgens de Britten weleens gepaard kunnen gaan met een eveneens ongewone atmosferische heksenketel.

Het lijkt erop dat we daar de afgelopen drie jaar al een voorproefje van hebben gehad. Zo trok in de nacht van 25 op 26 mei 2009 een onweersband over het land die in een paar uur tijd 75.000 bliksemontladingen produ-

ceerde en zeventien huizen in lichterlaaie zette. Ook werd vaak een onweersalarm afgegeven.

Volgens Nederlandse deskundigen kan nog niet worden gesproken van een opgaande trend. Nederland lag de laatste zomers vaker dan gebruikelijk precies op de grens van koude en warme lucht, waardoor het veel onweerde, stellen zij. Dat was toeval. Het KNMI voorziet in de toekomst wel een toename van het aantal tropische buien. „Het ligt voor de hand dat het dan ook vaker zal onweren, maar dat weten we niet zeker,” aldus woordvoerder Harry Geurts. Wel zeker is dat Donar zijn donderpaarden ook dit seizoen weer ongeveer 27 dagen over onze hoofden zal

Niet kapot te krijgen...

In de eerste helft van de vorige eeuw, toen we veel vaker buiten waren en minder schuilmogelijkheden hadden, vielen er jaarlijks ruim twintig bliksemdoden.

Nu is het aantal dodelijke slachtoffers teruggelopen tot tussen de één en vijf per jaar. Dat is eenderde van alle getroffen.

In dat licht mag het lot van de Amerikaanse boswachter Roy Sullivan gerust worden beschouwd als

een wonder. In de periode van 1942 tot 1977 werd hij maar liefst zeven keer direct geraakt. Het letsel varieerde van een



weggeslagen teennagel tot flinke brandwonden, maar nooit verkeerde de vermoedelijk wat hardleerse

boswachter in levensgevaar. Toch ging Sullivan in 1983 ontijdig heen. Een onbeantwoorde liefde dreef hem tot zelfmoord.

verwijderen en andere bliksemse wetenswaardigheden

laten razen. Vooral boven een strook van Antwerpen tot Rotterdam schieten de vonken uit hun hoefijzers.

Wat is de bliksem eigenlijk? Hoe voorkom je dat je wordt geraakt? Dertien vragen over een fascinerend, maar potentieel dodelijk weerfenomeen.

Hoe ontstaat bliksem?

Dat is voor onderzoekers nog grotendeels een raadsel. Eén ding staat echter vast: er moet een onweerswolk zijn. Onweerswolken ontstaan als warme, dus lichtere lucht opstijgt, meldt het KNMI. In die sterk opwaartse luchtstroming ontstaan kleine waterdruppeltjes en ijskristallen, die voortdurend tegen elkaar botsen en daardoor elektrisch worden geladen. De grote, zware deeltjes worden negatief geladen en belanden onderin de wolk, de kleinere, lichtere deeltjes worden positief geladen en stijgen helemaal naar boven. Als het spanningsverschil tussen de negatief geladen onderkant van de wolk en de relatief vlakbij liggende, neutrale aarde oploopt tot enkele miljoenen volt, schiet een voorontlading in stappen van 50 meter naar beneden. De voorontlading is een geïoniseerd, geleidend luchtkanaal. Wanneer deze voorontlading de aarde tot op een meter of honderd is genaderd, vertrekt ook vanuit de aarde een voorontlading: de vangontlading. Sta je in de buurt van die voorontlading, dan hoor je geknetter en gaan je haren overeind staan. Zodra deze twee voorontladingen contact maken, ontstaat kortsluiting en vindt de hoofdontlading plaats.

Wat is de donder?

Tijdens de hoofdontlading wordt de lucht in het bliksemkanaal binnen 10 microseconde verhit tot zo'n 28.000 graden, heter dan het oppervlak van de zon. Het luchtkanaal zet daardoor gigantisch uit, maar de sterk verdunde lucht wordt direct weer opgevuld door de omringende, dichtere lucht. Dat gaat gepaard met een gigantische klap. Hoewel de explosie zich op hetzelfde moment langs het hele bliksemkanaal voordoet, horen we eerst een klap en vervolgens een scheurend, rommelend geluid dat langzaam wegsterft. Dat komt doordat het geluid dat verder weg langs het bliksemkanaal er langer over doet om onze oren te bereiken.

Hoe groot is het risico dat je getroffen wordt?

Voor alle Nederlanders bij elkaar is die kans nihil: 1 op de miljoen. Maar wie tijdens een wandeling of fietstocht in het open veld door onweer wordt verrast, komt in een veel linker gokspelletje terecht. „Dan gaat het al gauw richting roulette,” waarschuwt fysisch geograaf Edwin Zanen, die als berggids geregeld te maken heeft met plotselinge onweersdreiging. Vooral met de fiets aan de hand door open veld blijven lopen is volgens deskundigen gevaarlijk, omdat het metaal een uitstekende geleider is en de bliksem altijd zoekt naar de weg van de minste weerstand.

Waarom is het zo gevaarlijk onder een boom te schuilen?

Een vrijstaande boom is wat dichterbij de negatieve lading in de wolk, dus is er een grotere kans dat de vangontlading van de aarde via de boom aansluiting zoekt. Zodra de stroom gaat lopen, kan die in de boomstam een enorme weerstand ontmoeten. Daardoor kan de



Wat te doen bij onweersdreiging?

- 1 Kom, zodra u de donder hoort, van hoge objecten af, ga uit het water, verlaat het vrije veld en kijk goed uit naar een geschikte schuilplaats.
- 2 Schuil in een gebouw of auto zodra er tussen bliksemflits en donder minder dan 10 seconden ver-

strijken. Het geluid verplaatst zich met ongeveer 340 meter per seconde, dus is de plaats van inslag dan iets meer dan drie kilometer verwijderd.

- 3 Ga, als u geen veilige schuilplaats vindt, gehurkt met de voeten bij elkaar zitten. Blijf weg van masten, palen, bomen en hekwerken.

boom letterlijk als een bom exploderen. Soms springt de bliksem uit de stam, naar het eerste het beste beter geleidende voorwerp in de buurt: dit heet een *side flash*. Fysisch geograaf Zanen: „Blijf ook altijd uit de buurt van palen, masten en ijzeren hekwerken.”

Wat moet je doen als er echt geen schuilmogelijkheid is?

„Maak jezelf zo klein mogelijk door ineengedoken op je hurken te gaan zitten,” adviseert Zanen. „Zet je voeten tegen elkaar. Na een inslag wordt de lading namelijk deels over het aardoppervlak afgevoerd. Over grote afstand loopt dan een flinke stroom. Als je met de ene voet dichterbij het inslagpunt staat dan met de andere, kiest de stroom de gemakkelijkste weg door je goed geleidende benen. Dit heet 'stapspanning'. Het is zelden dodelijk, maar je kunt wel tijdelijk verlamd raken en het is uiterst onaangenaam.”

Is een auto echt veilig?

Ja, mits hij een metalen dak heeft en de portieren en ramen dicht zijn. De auto fungeert dan als een kooi van Faraday, dat wil zeggen dat hij de stroom om de inzittenden heen naar aarde afvoert. Auto's met een kunststof dak zijn volgens veel deskundigen minder veilig, maar de meningen lopen wat uiteen.

Hoe veilig ben je in een tent?

„Een tent biedt nul komma nul bescherming,” weet bliksembeveiliging John Kempers uit Utrecht. „Jaarlijks komen in Europa tien kampeers door onweer om het leven. Kamperen als er onweer dreigt, is riskant, ik kan er niks anders van maken.” Fietskampeers doen er volgens de voormalige Radio2-weerman Jan Versteegt verstandig aan op de nadering van onweer onmiddellijk onderdak te zoeken en de tent ingepakt te laten. Versteegt, die tegenwoordig in Frankrijk woont, heeft een heilig respect voor onweer en gaat zelf bij de minste onweersdreiging in zijn schuilkamer zitten.

En in een boot?

„In een stalen schip ben je onderdeks goed beschermd, want dan zit je in een perfecte kooi van Faraday,” zegt Kempers. „Op een kunststof schip liggen de zaken anders. Als het schip kleddernat is, zal de lading bij een inslag mogelijk netjes via de romphuid afvloeien, maar als het droog is, kan de lading uit de mast of verstaging nergens heen. Het gevaar bestaat dan dat de bliksem een flink gat in de romp slaat.” De beste veiligheidsmaatregel is op tijd – dus voor het noodweer losbarst – dikke stalen of koperen kabels te bevestigen aan de (metalen) mast en stagen en die in het water te laten hangen.

Kondigt bliksemgevaar zich altijd duidelijk aan?

Meestal wel, maar niet altijd. Riet van Deursen, een van de dames die in 2007 werden getroffen in Kinderdijk, vertelde dat er op het moment dat zij en haar vriendinnen tegen het asfalt werden gesmaakt geen duidelijke onweersdreiging was. De inslag kwam voor de betrokkenen, toch geen bladgroene schoolmeisjes, als een volslagen verrassing. Hoewel het die morgen wel degelijk onweerde boven Zuid-Holland, is het mogelijk dat de vriendinnen het slachtoffer zijn geworden van een extra verraderlijk meteorologisch fenomeen: positieve bliksem. In tegenstelling tot de gewone negatieve bliksem heeft zo'n ontlading zijn oorsprong in het sterk positief geladen bovenste deel van de cumulonimbuswolk, niet zelden helemaal in het aambeeld. Een positieve bliksem bevat veel meer energie: een stroomsterkte van 600.000

Met de fiets aan de hand door open veld lopen is gevaarlijk, omdat metaal uitstekend geleid en bliksem de weg van de minste weerstand zoekt.

ampère en een spanning van 1 miljard volt. Doordat positieve bliksems zo hoog en meestal aan de rand van een bui ontspringen, slaan ze soms wel dertig kilometer van de onweershaard in, op een plek waar letterlijk geen wolkje aan de lucht is.

Wat voel je van een blikseminslag?

Niets. De meeste slachtoffers van een directe inslag zijn van het ene op het andere moment bewusteloos.

Is een blikseminslag per se dodelijk?

Nee. De Groningse traumachirurg prof. dr. Henk Jan ten Duis geldt wereldwijd als expert op het gebied van bliksemletsel. Volgens hem is 70 procent van de getroffen te redden als direct mond-op-mond beademing en hartmassage wordt toegepast. Bliksemslachtoffers zijn namelijk zelden op slag dood. „Als de stroom via de hersenstam vloeit, valt de ademhaling tijdelijk uit,” legt Ten Duis uit. „Ook het hart wordt door de klap stilgelegd. Maar een bliksemstraal is een extreem kortdurende gelijkstroomontlading, met een heel ander effect dan de wisselstroom waar sterkstroommonteurs soms door worden geveld. In tegenstelling tot een wisselstroomschok, veroorzaakt bliksemontlading geen ventrikelfibrilleren.” Bij ventrikelfibrilleren trekt het hart razendsnel en chaotisch samen, waardoor het geen bloed meer rondpompt. Wie geen hartmassage krijgt en niet met elektrische schokken wordt gedefibrileerd, gaat dan dood. „Na een blikseminslag begint het hart na een paar minuten echter vanzelf weer te kloppen,” aldus de traumaspécialist. „Het probleem is dat het wat langer duurt voor het ademhalingscentrum weer 'ontwaakt'. Als het slachtoffer met een weer kloppend hart geen beademing krijgt, gaat hij alsnog dood.”

Wat hou je er aan over?

Als je het overleeft vaak opmerkelijk weinig, althans lichamelijk. In tegenstelling tot sterkstroomslachtoffers hebben bliksemslachtoffers volgens professor Ten Duis meestal geen diepe brandwonden en orgaanschade. De stroomsterkte is weliswaar gigantisch, maar doordat de stroomstoot van een blikseminslag maar enkele milliseconden duurt, worden spieren en organen niet gekookt, zoals bij sterkstroomongelukken vaak wel het geval is. Wel kan tijdelijke verlamming ontstaan doordat zenuwuiteinden een opdonder krijgen. Doorgaans herstelt dat. Veel bliksemslachtoffers worden wel depressief of krijgen last van chronische vermoeidheid.

Trekt een mp3-speler of iPod de bliksem aan?

Uitgesloten, zeggen deskundigen. Toch is het een goed idee bij onweer de oordopjes uit te doen, als je al buiten moet zijn. Want als de bliksem ons treft, jagen de snoertjes een deel van de lading, die doorgaans via de huid naar aarde afvloeit, door het hoofd. Onlangs beschreven artsen in het New England Journal of Medicine het geval van een tandarts die tijdens het joggen werd getroffen door een side flash: de bliksem sloeg over van een boom naar de bezwete, goed geleidende hardloper. Hij liep blijvende gehoorschade op, doordat de lucht in zijn oren door de hitte zo snel expandeerde dat zijn trommelvlies knapten en zijn gehoorbeentjes werden verbrijzeld. ■