

Lezing voor 'Alkmaarse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde  
(AWSV) Metius' 29 september 2023 (max. 90 minuten)

**'De geschiedenis van het onweer'**

Vanavond spreek ik over de geschiedenis van het onweer. Maar heeft het onweer wel een geschiedenis? Onweerde het 50.000 jaar geleden op een andere wijze dan tegenwoordig? Misschien zitten er deskundigen in de zaal die op die complexe vraag antwoord kunnen geven. Ik vul het onderwerp echter op een andere, veel simpelere wijze in, namelijk door het accent te leggen op de *veranderende menselijke opvattingen* over de oorzaken, de werking, de gevolgen en de betekenis van het onweer.

Een paar jaar geleden barstte de vulkaan Taal, ongeveer 60 kilometer ten zuiden van de Filippijnse hoofdstad Manilla uit. Spectaculair hierbij was, dat zich in de aswolken door wrijvingselektriciteit bliksems ontwikkelden. De volgende video-opname geeft daarvan een treffend beeld.

**Met opmerkingen [JW1]:** <https://nos.nl/artikel/2318425-vulkaanuitbarsting-leidt-tot-grote-ontregeling-filipijnen.html>

U zult begrijpen dat heel wat toeristen namen dit spectaculaire fenomeen destijds in ogenschouw hebben genomen.

Toch is dit geen onbekend verschijnsel. Toen bijvoorbeeld in 1994 de vulkaan Rinjani op Lombok uitbarstte, deed zich hetzelfde fenomeen voor.

**Met opmerkingen [JW2]:** Bliksem bij uitbarsting vulkaan Rinjani op Lombok in 1994.

Maar niet alleen op rechtstreekse wijze, dus in de aswolken, ontstaan soms bliksems, ook op een indirecte manier kan zich onweer ontwikkelen. Daarvoor neem ik U mee terug naar het jaar 1783. Op 8 juni van dat jaar was de vulkaan Laki in het zuidoosten van IJsland tot uitbarsting gekomen, beginpunt van een serie maandenlange heftige erupties die tot zulke enorme aswolken hadden geleid dat men in grote gebieden van Noordwest-Europa met enige ongerustheid een zogenaamde droge nevel, *dry fog* of *Höberauch* waarnam. Deze kwade dampen waren volgens veel geleerden namelijk de belangrijkste oorzaak van de extreme zomerhitte en het daarop gevolgde buitengewoon grote aantal onweersbuien van dat jaar.

Naar het oordeel van sommigen was de relatie tussen beide natuurverschijnselen (vulkanisme en onweer) nog wel wat directer bovendien. Volgens een oude theorie over het ontstaan van onweer, in oorsprong zelfs terug te voeren op Aristoteles (384-322 v.Chr.) en Heraclitus (ca. 500 v.Chr.), ging het hier namelijk om de zelfontbranding van zwavel- en salpeterdampen in de lucht. Die antieke redenering leidde een taai leven, want nog in de tweede helft van de achttiende eeuw vond zij een brede schare aanhangers, onder wie eveneens de internationaal vermaarde Leidse hoogleraar Petrus van Musschenbroek zelf, al liet die zich hier liever door de Bijbel inspireren dan door de klassieken: het was immers door een vurige zwavelregen dat ook **het goddeloze Sodom** ten onder was gegaan.

Niet alleen de droge nevel, die door geen zonnewarmte te verdrijven was, leek de aanhangers van de zwaveltheorie gelijk te geven. Ook de aardbevingen in Calabrië, op 5 februari van datzelfde jaar 1783 begonnen en met tussenpozen voortdurend tot 1786, waren volgens sommigen het gevolg van ontploffende zwavel- en salpeterdampen – gevolg, maar op hun beurt toch ook weer oorzaak. Want net als in IJsland veroorzaakten deze ondergrondse explosies samen met het daaropvolgende onderaardse vuur in eerste instantie vulkaanuitbarstingen; wanneer de dampen zich niet aldus ontlasten konden, waren aardbevingen de onvermijdelijke consequentie. In beide gevallen kwamen evenwel zulke grote hoeveelheden uitwasemingen met zo'n intens zwavelgehalte in de atmosfeer terecht, dat zij aanleiding gaven tot 'buskruit-in-de-lucht'. Of de dampen daar direct ontploften of eerst leidden tot de vorming van droge mist, het resultaat was hetzelfde: het ontstaan van heftige en frequente onweersbuien. En hoezeer geleerden over de werking van en interactie tussen deze natuurverschijnselen ook van mening verschilden, belangrijk is dat hier **door velen een relatie werd gelegd tussen vulkanisme, aardbevingen en onweer** – alweer een eeuwenoude gedachte, want was het in de klassieke mythologie niet Vulcanus die in de ingewanden van de Etna bliksems smeedde voor Jupiter tonans? Bovendien had bijvoorbeeld reeds Plinius de Oudere (eerste eeuw na Chr.) aardbevingen beschouwd als de gevolgen van onderaardse onweersbuien. Typerend voor de aanhoudende populariteit van het zwaveldiscours in de achttiende eeuw is dan ook dat de componist Georg Philipp Telemann

**Met opmerkingen [JW3]:** John Martin, de verwoesting van Sodom en Gomorra, 1852

(1681-1767) het geestelijke oratorium dat hij in 1756 naar aanleiding van de aardbeving van Lissabon componeerde, *Donner-Ode* noemde.

Alles was kortom de schuld van de zwavel. Ook de atmosferische elektriciteit werd in het sterk chemische denkkader van die tijd beschouwd als bestaande uit zwaveldeeltjes. Na een blikseminslag stonk het immers daarnaar! (ozon was een gas dat pas in 1840 werd ontdekt). Volgens de Franse onderzoeker Pierre Bertholon de Saint-Lazare (1741-1800) was het elektriciteit die onderaardse vuurhaarden deed ontbranden en aldus aardbevingen ontketende. Op zichzelf was dat geen gekke gedachte want toen Alessandro Volta (1745-1827) in 1776 uit vissen ging op het Lago Maggiore en 'zwavelachtige uitwasemingen' zag opborrelen, slaagde hij er weldra in, dit door hem ontdekte methaangas met elektriciteit te doen ontbranden. Voor Bertholon was dit alles aanleiding om een bliksemafleider te ontwikkelen met twee punten, een naar boven en een naar beneden, want voor de achttiende-eeuwer kwam alles aan op het juiste **evenwicht**: te veel zwavel in de lucht doet onweersbuien ontstaan, te veel zwavel onder de grond leidt tot aardbevingen.

Met opmerkingen [JW4]: Alessandro Volta (1745-1827)

## RELIGIE

Zwavelachtige uitwasemingen van onder de grond: zij maakten deel uit van achttiende-eeuwse wetenschappelijke theorieën, maar zonder dat men zich dat bewust was, waren zij tegelijkertijd onderdeel van een eeuwenoud geloof: in de krochten van de aarde bevond zich immers de zwavelpoel der hel. En niet alleen onder de aarde: reeds de apostel Paulus had geschreven dat gelovigen te strijden hebben tegen 'de overste van de macht der lucht' en tegen 'de boze geesten in de hemelse gewesten' (Efez. 2:2 en 6:12). In latere eeuwen trok de kerk daaruit de conclusie dat het onweer veroorzaakt werd door demonen.

Met opmerkingen [JW5]: Edward Dayes, de val der opstandige engelen, 1798.

Duivels dienden bezworen te worden. De onweersdemonologie was in de rooms-katholieke traditie verbonden geraakt met de eeuwenoude heidense gedachte van de geestenwerende en geestenbannende kracht van hard geluid: onweer kon je verdrijven door hard tegengeluid te produceren, een vorm van wat de Duitser *Gegenzauber* noemt. Een latere generatie zou het omschrijven als sympathetische, imitatieve magie. Aan ongeordend geluid werd van oudsher een afschrikwekkende of zelfs een bezwerende werking toegeschreven. Ging

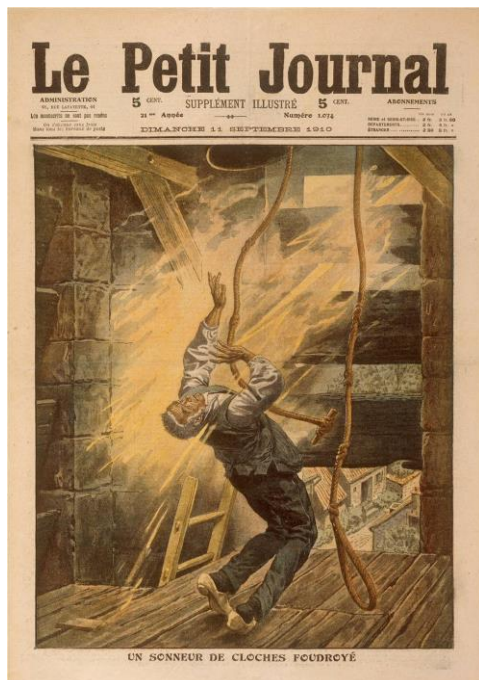
het hier om een uiting van de oermenselijke gewoonte lawaai te maken teneinde de eigen angst te overschreeuwen?

Het machtigste geluidsinstrument van dorp en stad was zonder twijfel de kerkklok. Gaandeweg groeide bij katholieken in tal van Europese landen de overtuiging dat met name het luiden van zo'n metalen kolos de demonen in donder en bliksem kon verjagen. Voorwaarde was wel dat de kerkklok rechtmatig gewijd was, want voordat zij werd ingezet als exorcisme-instrument, diende de consecratie geheel volgens de regelen der kerkelijke kunst te zijn verlopen.

Het laat zich raden dat verlichte geesten zich heftig hebben verzet tegen het eeuwenoude gebruik van het weerluiden. In hun ogen was het een vorm van bijgeloof, dat bovendien uiterst gevaarlijk was: alleen al in de achttiende eeuw zijn honderden weerluiders dodelijk door de bliksem getroffen, want het touw waarmee de klok geluid werd, geleidt de elektriciteit uitstekend. Soms dachten de weerluiders de demonen extra af te schrikken door een priesterstola aan te trekken! En hoewel er sinds 1752 een veel beter middel beschikbaar kwam, namelijk de bliksemafleider (daarover zo dadelijk meer), ging men hier en daar met het gevaarlijke gebruik van het weerluiden nog tot in de twintigste eeuw door!

**Met opmerkingen [JW6]:** Hier de klok van het munster van Schaffhausen, die bezongen is door Friedrich Schiller in zijn Lied von der Glocke. Het opschrift luidt: Vivos voco, mortuos plango, fulgura frango.

**Met opmerkingen [JW7]:** De weerluider Pierre Boudes werd nog in 1910 in Zuid-Frankrijk (dpt. Aveyron) dodelijk getroffen door de bliksem.



Het weerluiden mag dan inmiddels uitgestorven zijn, maar ook bij protestanten lijkt er nog een verre echo hoorbaar. Ik gun als gelovig christen iedereen zijn liturgische voorkeuren en interpretaties, maar U zult begrijpen dat ik persoonlijk zo mijn bedenkingen heb bij de gewoonte om tijdens het bidden van het Onze Vader de (al dan niet gewijde!) kerkklokken te luiden...

Intussen mag tevens duidelijk zijn dat de religieuze duiding van het onweer enkele verschillen

tussen protestanten en katholieken duidelijk maakt. Onze protestantse voorvaderen waren bij onweer niet zozeer bezig met het afweren van demonen als wel met een oproep tot verootmoediging en bekering. Bij de interpretatie van de Bijbel gingen zij vaak heel letterlijk te werk. Als er bijvoorbeeld in Psalm 29 stond dat de stem van de Heer op de wateren is en dat de God der ere dondert, dan namen zij dat heel letterlijk. Het onweer was dus voor onze voorvaderen niet een *beeld* van Gods spreken, maar het spreken van God zelf.

De consequentie was dan bijvoorbeeld dat men niet meer van *onweer* durfde te spreken, omdat dat oneerbiedig zou zijn. Tijdens onweer mocht je volgens sommigen ook niet eten, werken of zelfs maar praten, omdat je God dan a.h.w. in de rede zou vallen. Strengere gelovigen verboden hun kinderen om naar dit natuurverschijnsel zelfs maar te kijken of te wijzen. Wie het toch deed, zou een kromme vinger krijgen! Bovendien was het niet alleen om religieuze maar ook om fysische redenen raadzaam je adem in te houden, want je adem produceerde zwavelachtige wasem die de onweersontploffing alleen maar sterker zou maken en de kans om door de bliksem getroffen te worden alleen maar groter maakte!

Telkens is bij de protestanten de gedachte dat er niets bij geval gebeurt, maar dat God alles bestuurt. Volgens dit 'strakke' voorzienigheidsbegrip komt ook het onweer dus rechtstreeks van de Almachtige. Maar dan ligt ook de gedachte voor de hand dat het hemelvuur niet anders dan een straf van God kan zijn, omdat de mens immers zondig is. Protestanten zijn in vroeger tijden dan ook niet bezig met exorcisme, maar met een oproep tot verootmoediging en bekering onder deze zichtbare en hoorbare preek die God in het onweer zou hebben gelegd. Maar als de bliksem Gods wapen was, dan is het ook niet verwonderlijk dat de bliksem werd afgebeeld met pijlpunten. Dat begint in de zestiende eeuw, maar het gaat nog lang door. Het onweer is dus voor deze mensen geen puur natuurverschijnsel maar bovenal een teken, ja een soort duidelijk hoorbare boetepreek van Godswege.

Dat gold in de eerste plaats voor protestanten, maar toch ontbrak de interpretatie van het onweer als straf ook bij katholieken niet. Een katholieke boer uit Limburg tekende bijvoorbeeld het volgende verhaal op. Vier vrouwen waren op 25 juli 1777 's middags aan het werk op een veld in de buurt van het Zuid-Limburgse Eijsden, toen een hevig onweer losbarstte. De bliksem doodde twee vrouwen, een derde raakte ernstig

Met opmerkingen [JW8]: TWEE AFBEELDINGEN: Afbeelding van vroeg 17<sup>e</sup>-eeuws geschriftje uit Engeland en afbeelding van koepelzaal Bruchsal, midden 18<sup>e</sup> eeuw.

gewond maar de vijftienjarige in hun gezelschap bleef ongedeerd. Volgens de verhalen was zij bij het opkomen van het onweer begonnen te bidden, terwijl de andere drie spottend hadden gelachen en vuile taal hadden uitgeslagen.

God straft onmiddellijk, zullen heel wat tijdgenoten hebben gedacht. Onweer was immers geen gewoon natuurverschijnsel. Het gold als niets minder dan het favoriete instrument waarmee de Heer zondaars sloeg, en God liet niet met zich spotten. Eerbied en ontzag, daar ging het om, voor onweer moest je uitkijken. Verwoestende natuurkrachten waren de verdiende gevolgen van de zondeval en de verdrijving uit het paradijs. [pauze]

**Een mentaliteitsverandering:** de interpretatie van het onweer werd vooral actueel nadat het Amerikaanse multitalent Benjamin Franklin (1706-1790) de bliksemafleider had uitgevonden. Deze schrijver en uitgever, die ook actief was als diplomaat, politicus en wetenschapper, bewees voor het eerst wat geleerden al enige tijd vermoedden, namelijk dat het hemelvuur een elektrisch karakter droeg. Franklin toonde het in juni 1752 aan met een vliegerexperiment in zijn woonplaats Philadelphia. Hij voorzag een vlieger van een metalen punt aan de bovenkant en een heel lang touw aan de onderkant en liet hem op tijdens een onweersbui. Aan het touw had hij onderaan een sleutel vastgemaakt en daaraan weer een koord. Daaraan hield hij de vlieger vast. De Amerikaan was zo

Met opmerkingen [JW9]: Schilderij Benjamin West.



voorzichtig geweest om zowel de vlieger als dit koord van zijde te maken, omdat hij wist dat deze stof geen elektriciteit kan geleiden. Er sprongen inderdaad vonken over van het touw via de sleutel op de knokkels van zijn hand. Daarmee was het bewijs geleverd dat de bliksem een elektrische ontlading was. De volgende stap was het hemelvuur afvoeren met een ononderbroken metalen draad van voldoende dikte naar een plaats waar het geen kwaad kon doen: de grond. De bliksemafleider was geboren.

Strengere gelovigen beschouwden het hemelvuur zo vanzelfsprekend als van God gezonden dat zij het gebruik van de bliksemafleider categorisch afwezen: deze technische slimmigheid maakte God zijn strafwerktuig afhandig! In hun ogen was hier sprake van pure menselijke hoogmoed. De zondige sterveling mocht Gods slaande hand niet afweren. Dat zou toch nooit lukken, daar waren deze fatalisten van overtuigd. Veeleer diende de mens zich juist te bekeren van zijn slechte levenswandel. Geen nieuwerwetse uitvindingen, maar onversneden donderpreken waren hier op hun plaats.

Franklin en de zijnen beklemtoonden daarentegen dat door hem het bewijs was geleverd dat niet het goede of slechte gedrag van de mensen de richting van de bliksem bepaalde, maar de nabijheid van metalen voorwerpen, hoge bomen of torenspitsen.

De interpretatie van het onweer en de bliksemafleider werd daarmee tot twistappel tussen vromen en verlichten van allerlei soort. De een wilde onversneden donderpreken horen, waarin de zondige mens werd opgeroepen tot bekering. Maar de ander koesterde liever een mild godsbeeld. Deze mensen zeiden dat we God dankbaar mochten zijn dat Hij ons mensen het verstand had gegeven om zo'n prachtig ding als een bliksemafleider uit te vinden. In hun ogen was de straf tot een genade geworden! En een derde vroeg vooral aandacht voor de vooruitgang in de natuurbeheersing die door Franklin en de zijnen was gerealiseerd. Zo werd deze uitvinding in de achttiende eeuw aanleiding tot een drievoudige discussie: een kluwen van ideeën over het beeld van God, dat van de mens en dat van de natuur. En op alle drie terreinen heerste een toenemend optimisme.

Ook de voorstanders van de bliksemafleider waren vaak alleszins godsdienstige lieden, die geloofden in Gods voorzienige leiding over zijn schepping. Volgens hen bestuurde de Heer de natuurverschijnselen via vaste, begrijpelijke wetten, die de werking ervan voorspelbaar maakten; juist zo had het weldadige Opperwezen de redelijke mens in de gelegenheid gesteld de bliksemafleider uit te vinden. De technische 'onttovering' van het onweer mocht daarbij gezien worden als een bijdrage aan de verlichte zuivering van de godsdienst, die meer dan ooit een innerlijke zaak diende te worden.

In levensbeschouwelijk opzicht zou je hier kunnen spreken van een **driedeling**: uiterst rechts de fatalisten die de bliksemafleider afwezen als een duivelse uitvinding. In het religieuze midden gematigde en verlichte



gelovigen die de bliksemafleider verwelkomden als een gave van God. En ten slotte een klein groepje radicaal-verlichte mensen voor wie de bliksemafleider koren op hun toch al sceptische of atheïstische molen was: volgens hen hielp de afleider mee om de mens zich te laten handhaven tegenover God, ja om Hem uit te dagen. De markies de Sade meende zelfs dat de mens nu in staat was pijlen naar God af te schieten, een uiting van wat de Grieken *hybris* hebben genoemd, d.w.z. menselijke hoogmoed, technologie die zich niet tevreden stelt met het realiseren van lijfsbehoud en goede bescherming, maar die zich laat inschakelen voor een levensbeschouwelijk (in dit geval seculier of zelfs atheïstisch) doel.

Met opmerkingen [JW10]: Portret van De Sade

### Het veranderende natuurbeeld: spelen met onweer

Dat nu een van de meest onberekenbare en gevaarlijke natuurverschijnselen getemd kon worden, kreeg gaandeweg gevolgen voor het natuurbeeld. Hoe grillig de bliksem er ook uitzag, door menselijke inspanning bleek deze toch in te passen in een als harmonieus beschouwde kosmos. [Verlichte burgers mochten de wereld onbekommerd bestuderen. En dat gebeurde naar hartenlust, aan universiteiten en in wetenschappelijke organisaties zoals het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam. Er waren bovendien handige jongens die met elektrische instrumenten rondreisden en her en der tegen betaling voorstellingen gaven. Een even leerzaam als aangenaam vermaak was het bijvoorbeeld om de werking van de bliksemafleider te illustreren aan de hand van een technisch schaalmodel, een zogeheten donderhuisje. Toch liet onweer zich natuurlijk het best bestuderen in de vrije natuur, en dan het liefst met een replica van Franklins beroemde vlieger. Die vliegers waren voor zo'n 80 gulden in Amsterdam te koop.]

Met opmerkingen [JW11]: Donderkerkje. UITLEG GEVEN: MET EEN ELEKTRISEERMACHINE WORDT EEN VONK GEPRODUCEERD DIE EEN BEETJE BUSKRUIT DOET ONTPLOFFEN, MAAR MET EEN ONONDERBROKEN AFLEIDER GEBEURT ER NIETS (educatieve functie, ter propagering van de afleider).

Nu de waarnemers het zich konden permitteren van natuurgeweld te genieten omdat het gevaar met enkele technische aanpassingen geweken was, kon de angst verdwijnen en werd de natuur gaandeweg een plaats om je te ontspannen en op adem te komen, of om je desgewenst over te geven aan vrome overpeinzingen. De natuur, ook de 'wilde' natuur zoals die zich bijvoorbeeld liet zien in watervallen, stormen en onweer, werd tot op zekere hoogte een goede buur of soms misschien wel onze beste vriendin. (cf. het reclamebord van een



projectontwikkelaar in een nieuwbouwwijk: “wonen met de natuur als beste buur”).

Aan het spannende en verrassende onweer vielen zelfs esthetische genoegens te beleven. Er ontstond ruimte om met het onweer te ‘spelen’, niet alleen door middel van donderhuisjes maar ook in de kunst. Bijna eindeloos is het aantal gedichten en romans uit de late 18de eeuw waarin onweersscènes voorkomen. Uitvoerig werd er ook met donder en bliksem gespeeld in de muziek, bijvoorbeeld door het onweer na te bootsen op een imposant instrument als het kerkorgel. [De Duitse musicus **Joseph Vogler** (1749-1814) – zowel componist als uitvoerend kunstenaar – maakte als organist dat soort concerten door heel Europa omstreeks 1790 bijzonder populair.]

Met opmerkingen [JW12]: Portret van Vogler



Schilders ten slotte lieten zich evenmin onbetuigd: op tal van grote doeken beeldden ze heftige taferelen af, waarop de mens in al zijn nietigheid het onderspit lijkt te delven tegen het verheven natuurverschijnsel van het onweer. Beroemd is bijvoorbeeld het schilderij van de Zwitser **Kaspar Wolf** (1735-1783) uit 1774-1775 waarop de bliksem inslaat op het benedengedeelte van de **Grindelwaldgletscher**; de enige levende wezens zijn gemzen die zich uit de voeten maken. Bij zulke schilderijen kon de beschouwer ‘lekker griezelen’, juist omdat hij zelf geen gevaar loopt. Als je midden in een onweersbui zit, ben je alleen maar bang, maar als je het onweer, een vulkaanuitbarsting of een heftige storm vanaf een veilige afstand kunt beschouwen, kun je ervan genieten. De toeristen die de uitbarsting van de Filippijnse vulkaan Taal van een veilige afstand gadesloegen, vormen daarvan een treffend voorbeeld. Maar al in de achttiende eeuw werd gediscussieerd over het ethische karakter van dit esthetisch genoeg, want als je niet oppast gaat het over in ramptoerisme of zelfs in regelrecht leedvermaak. Maar dat is een andere discussie.

Met opmerkingen [JW13]: Schilderij Kaspar Wolf.