

DE VOORTEEKENEN EENER AARDBEVING.

De aardbeving, die in den vroegen morgen van den 17^{den} December des vorigen jaars zich over een groot gedeelte van de Britsche eilanden deed gevoelen en voornamelijk in het westen van Engeland nog al van beteekenis was, waardoor dan ook op vele plaatsen aldaar eene niet geringe ontsteltenis veroorzaakt werd, ja, hier en daar zelfs een paniek ontstond, nog verhoogd door de intensieve elektrische verschijnselen, die de beving vergezelden, heeft zeker bij velen de vraag weder doen rijzen, of deze in hare gevolgen in den regel zoo vreeselijke uiting der natuurkrachten dan nooit door een of ander buitengewoon of abnormaal verschijnsel, zij het dan ook slechts enkele minuten of sekonden vooraf, aangekondigd wordt, waardoor toch ongetwijfeld in vele gevallen zeer veel onheil zou worden voorkomen.

Evenals de geweldige katastrofe, door welke den 10^{den} Juli 1894 de hoofdstad van het turksche rijk geheel onvoorziens werd bezocht ¹ en die aldaar niet minder dan ruim 5000 offers eischte, had ook de jongste aardbeving in Engeland, die, in verband met de op sommige plaatsen vrij — en aldaar te lande zeker zeldzaam — sterke bevingen, inderdaad *buitengewoon gunstig* afgeloopen mag heeten ², ge-

¹ Toch zijn aardbevingen, ook hevige, volstrekt geen uiterst zeldzame natuurverschijnselen in Constantinopel. Een der hevigsten was wel de beving van den 14^{den} September 1509, bij welke ramp 1070 huizen en 109 moskeeën instortten en meer dan 13000 menschen omkwamen. In de nabijheid van het paleis van den grootvizier ontstond toen plotseling een gapende kloof, waarin tal van paarden en menschen verzonken. Ook in 1767 werd de stad door een dergelijke ramp geteisterd. Gedurende deze eeuw hadden niet minder dan — die in 1894 medegerekend — 18 aardbevingen plaats, van welke echter verreweg de meeste geenerlei schade van beteekenis aanrichtten. De reeds meergemelde van den 10^{den} Juli 1894 uitgezonderd, was de beving op den 24^{sten} September 1802 de hevigste; een gedeelte van het keizerlijk paleis werd daarbij verwoest.

² DARWIN zegt in zijn »*De reis van de Beagle*» (ned. vertaling van dr. HARTOG HEIJES v. ZOUTVEEN, uitgave v. Gebr. COHEN) in verband met de door hem waargenomen, door eene aardbeving aangerichte verwoesting van de stad Concepcion: »Als onder Engeland de thans rustende onderaardsche krachten hare macht nog eens uitoefenden, zooals zij dat ontegenzeggelijk in vroegere geologische tijdperken hebben

heel onverwachts plaats; geen enkel voorteeken, geen enkele waarschuwing ging haar vooraf, ten minste geene, waaruit men met eenige zekerheid eenig naderend onheil had kunnen afleiden. Gelijk vele lezers van dit stukje zich nog wel zullen herinneren, werd in enkele dagbladen melding gemaakt van het door enkele personen ten platten lande aldaar opgemerkte feit, dat de hoenders, enkele oogenblikken vóór de eerste — nl. voor den mensch voelbare — schuddingen of bevingen, een akelig klaaggeschreeuw of juist: *klaaggekakel* hadden aangeheven. In hoeverre echter deze en andere dergelijke waarnemingen in onmiddellijk of rechtstreeksch verband staan met het verschijnsel, valt zeker vrij moeielijk te beslissen. Zoo moeten, om ons hier alleen bij de reeds vermelde aardbeving van Constantinopel te bepalen, op verscheiden plaatsen aldaar, eenige minuten voordat de eerste bewegingen van den bodem bespeurd werden, de zwaluwen blijkbaar in grooten angst, hare nesten verlaten hebben, als wilden zij in de lucht het dreigend gevaar ontkomen. Ook zouden op vele plaatsen hoenders en andere kleinere huisdieren van schrik weggekropen zijn en beweerden later zich in zee gebaad hebbende personen, het water, reeds lang vóór de aardbeving plaats vond, opvallend warm gevonden te hebben, enz. enz. Natuurlijkerwijze is het bezwaarlijk voor de absolute waarheid van al dergelijke waarnemingen in te staan, daar men in de eerste plaats volstrekt niet weet, hoeveel eenerzijds van het medegedeelde op feitelijke waarneming berust, hoeveel anderzijds aan fantastische combinatiën moet worden toegeschreven. Wellicht is het hier de plaats aangaande de zoo vaak beweerde en even zoo vaak weder bestreden voorteekenen, die eene aardbeving, in vele gevallen althans, zouden voorafgegaan zijn, een en ander mede te deelen.

Reeds uit de vroegste tijden der europeesche beschaving vinden wij berichten betreffende plaats gehad hebbende aankondigingen van aardbevingen, van welke de eerste aan den beroemden griekschen

gedaan, hoe volkomen zou de geheele toestand van het land worden veranderd! Wat zou er worden van de hooge huizen, van de dicht opeengepakte steden, de groote fabrieken, de schoone openbare en partikuliere gebouwen? Als de nieuw optredende periode van verwoesting voor het eerst met eene hevige aardbeving in de diepste stilte van den nacht begon, hoe vreeselijk zou het bloedbad zijn! Engeland zou dadelijk bankroet zijn; alle papieren, berichten en oorkonden zouden op dat oogenblik verloren gaan; de regering zou niet in staat zijn belastingen te innen en haar gezag staande te houden; allerlei handelingen van roof en geweld zouden zonder contrôle blijven. In elke groote stad zou hongersnood uitbreken en ziekten en dood zouden daarop volgen! — (pag. 330).

wijsgeer ANAXIMANDER (611—547 v. Chr.) wordt toegeschreven; deze zou n.l. den Lacedaemoniërs voor eene hunne stad bedreigende aardbeving gewaarschuwd hebben¹. Door de geheele oudheid en middel-eeuwen tot in den jongsten tijd, tot op den profeet der »kritieke dagen», prof. FALB, heeft dit geloof aan de mogelijkheid der aardbevingsvoorspellingen zich gehandhaafd en zijn tot dit doel alle mogelijke en onmogelijke middelen toegepast en aan de hand gedaan, van welke eenige, wegens hun meerdere en meer algemeene beteekenis, wel waard zijn hier even eenigszins uitvoeriger behandeld te worden.

Sints de oudste tijden is herhaaldelijk door velen beweerd en even vaak door anderen weder in twijfel getrokken, dat vele dieren in staat zouden zijn de zwakke bewegingen of trillingen van den aardbodem eerder waar te nemen of liever te voelen, dan de mensch en dat zij, door zekere voorteekenen verontrust, zelfs als waarschuwend profeten kunnen dienen. Zoo verhaalt o. a. AELIANUS: (circa 200 nà Chr.) »vijf dagen vóór den ondergang van Helike, in het jaar 373 v. Chr., trokken alle muizen, wezels, slangen, skolopenders en vele andere dergelijke kruipende dieren bij massa's over den naar Korïa (Kerynia?) leidenden weg." Van de hevige aardbeving in Calabrië in het jaar 1783 wordt bericht, dat alle huisdieren, zoowel vogels als viervoeters, vóór den aanvang der bevingen in hooge mate onrustig werden; zij liepen onzeker rond en waren blijkbaar innerlijk geheel in de war. Ongeveer twee uren vóór de verschrikkelijke aardbeving, die den 20^{sten} Februari 1835 de stad Concepcion, aan de westkust van Chili, verwoestte, moeten groote zwermen zeevogels landwaarts in gevlogen zijn². Vóór de verwoesting der in de nabijheid van Concepcion gelegen havenplaats Talcahuano, tijdens dezelfde chileensche aardbeving, ontvloden alle honden die stad. JOHN MILNE vermeldt in zijn geschrift »*Notes on the effects produced by earthquakes upon the lower animals*»³, dat een poney van zijnen vriend JAMES BISETT te Yokohama en een andere poney te Tokio vóór de eerste schuddingen der japsche aardbeving van den 15^{den} Januari

¹ Vergelijk: SCHMIDT'S »*Studien über Erdbeben*», pag. 140.

² Zie over deze aardbeving, een der hevigsten, die in den loop dezer eeuw daar te lande hebben plaats gehad, DARWIN'S »*De reis van de Beagle*», ned. uitgave v. Gebr. COHEN, pag. 326—338.

³ (*Transactions of the seismol. Soc. of Japan*, XII (1888), (pag. 1—4.)

1887 duidelijke teekenen van angst vertoonden en in hooge mate onrustig werden. Ook bij gelegenheid van de laatste hevige aardbeving van Lokris, moeten, gelijk SKUPHAS bericht, op verschillende dieren, kort vóór den aanvang der voor den mensch duidelijke waarneembare bodembewegingen, opmerkelijke waarnemingen gedaan zijn. Zoo begonnen n.l. in zeker dorp, geruimen tijd vóór het onderaardsch gerommel nog door de bewoners gehoord werd, de honden op akelige wijze te huilen, gelijk honden plegen te doen, als zij muziek niet verdragen kunnen. Op eene andere plaats kondigde een kat elken afzonderlijken schok of stoot door een smeekend miauwen vooraf aan. Terwijl de hanen, als zij eenmaal gekraaid hebben, gewoonlijk wachten tot ook andere hanen gekraaid hebben en slechts dan, als de beurt aan hen komt, weder kraaien, enz. hielden zij zich op dien dag in 't geheel niet aan dien regel, maar kraaiden allen tegelijk door elkander op eene geheel eigenaardige wijze, uit welke omstandigheid de angst en de onrust, welke die vogels had aangegrepen, allerduidelijkst bleek. Verder deelde een herder mede, dat reeds eenige minuten vóór de aardbeving door hem gevoeld werd, het hem, niet-tegenstaande alle daartoe door hem en andere herders in het werk gestelde pogingen, onmogelijk geweest was de kudden schapen door de honden van hunne wilde vlucht naar de bergen te weerhouden. Eerst toen de aardbeving ten einde was, kwamen de dieren van zelf en geleidelijk weder terug. Te ontkennen, dat hoogere, door de natuur met zulke sterk ontwikkelde zintuigen toegeruste dieren, als b.v. paarden en honden, de zeer zwakke, de sterkere schuddingen of schommelingen vaak geruimen tijd voorafgaande, licht trillende bewegingen van den aardbodem zouden kunnen gevoelen, nog vóór dezen door den mensch waargenomen worden, ware natuurlijk dwaasheid; zulks is daarentegen zelfs hoogst waarschijnlijk. Anderzijds is het ook zeer goed mogelijk, dat onder de oppervlakte levende dieren reeds geruimen tijd te voren zelfs uiterst zwakke bodembewegingen opmerken of wel, dat zij door uit scheuren en spleten stroomende gassen verjaagd worden.

Deze onrust en angst der dieren vormt naar het eenstemmig oordeel van vele onpartijdige waarnemers wellicht inderdaad een faktor, waarmede men kort vóór het optreden eener aardbeving met goed gevolg rekening kan houden. Zoo houden, gelijk WARNER ¹ mede-

¹ H. D. WARNER: »*The city of earthquakes*» (Atlantic Monthly, March 1883).

deelt, de meeste inwoners van de zoo dikwijls door dit ontzettend natuurverschijnsel bezochte hoofdstad van Venezuela, Caracas, er feitelijk honden en katten als *aardbevingwaarschuwers* op na, terwijl ook de Cubanen er op zweren, dat hunne tamme huis-marters eenigen tijd vóór eene aardbeving in doodelijken angst uit de woningen het open veld in vluchten¹. Dat evenwel deze zichtbare onrust der dieren steeds eene aardbeving aankondigt en niet hare oorzaak vindt in deze of geene andere, hen schrik aanjagende waarneming, daarvoor zijn natuurlijkerwijze geenerlei bewijzen voorhanden. Ook is het onwederlegbaar bewezen, dat de dieren zelfs aan vrij sterke bodembewegingen zoo gewoon kunnen raken, dat zij er ten laatste om zoo te zeggen geen acht meer op slaan en dan ook bijna geen spoor van angst meer vertoonen².

Een ander dikwijls aangeprezen voorteken van een op handen zijnde aardbeving moeten, naar van verschillende zijden beweerd wordt, de natuurlijke bronnen leveren. Volgens PLINIUS³ zou reeds de groote grieksche wijsgeer en leermeester van PYTHAGORAS, PHERECYDES, uit den smaak van het bronwater eene aardbeving voorspeld hebben. Eveneens bericht PLINIUS⁴, dat vóór en tijdens eene aardbeving het bronwater troebel is en daarbij een walgelijken reuk verspreidt. Hetzelfde beweert CARDANUS: »cum aquae puteorum sulphur metallicumve aliud redolent, aut titubant, aut turbantur, aut incalescunt, aut picantur praeter actionem, terrae motum imminere praenuntiant’’⁵. Vóór de juistheid dezer beweringen schijnen dan ook inderdaad waarnemingen te spreken, die, volgens FAVARO⁶, de fransche natuurkundige HERVÉ-MANGON bij de artesische put te Passy deed en welke een troebel worden van het water aantoonde gedurende dagen, waarop in tamelijk ver van de waarnemingsplaats verwijderde streken, b.v. in Zwitserland, aardbevingen plaats hadden.

¹ F. KNAPP: »*Mittheilungen aus der cubanischen Thier- und Pflanzenwelt.*’’ Abhdl. d. Naturf. Ges. z. Nürnberg, Bd. 6, p. 50.

² J. SCHMIDT: »*Studien über Erdbeben*’’, p. 129.

³ PLINIUS: *Hist. nat.*, boek 2, hoofdstuk 81.

⁴ PLINIUS, t. a. p. boek 2, hoofdstuk 83.

⁵ CARDANUS: »*de subtilitate libri*’’ XXI. Basilae 1553, p. 85, »*wanneer het bronwater naar zwavel of naar een ander mineraal of metaal riekt en zonder uitwendige oorzaken, schommelt, golft, warm wordt of naar pek smaakt, zoo kondigt zulks eene aanstaande aardbeving aan.*’’

⁶ A. FAVARO: »*Intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le desastrose conseguenze dei terremoti*’’, Venezia 1874, pag. 34 vlg.

Eveneens moeten tijdens de hevige aardbeving op 1 November 1755, welke vooral de stad Lissabon zoo deerlijk teisterde, de warme bronnen te Teplitz eerst opgehouden hebben te vloeien en moet daarna het water weder zeer troebel en slikkerig zijn te voorschijn gekomen. Uit al deze en dergelijke verschijnselen blijkt echter alleen een zeker verband tusschen de bewegingen van der bodem en de gesteldheden van het bronwater; de ten volle vertrouwbare, hierop betrekking hebbende waarnemingen zijn echter nog te gering in aantal, om de waarde van dergelijke watervoorspellingen met volkomen juistheid te kunnen beoordeelen. Niet zelden treft men hier en daar ook mededeelingen aan betreffende eene aardbeving voorafgegane magnetische en elektrische verschijnselen. Zoo moeten, om ons hier bij slechts één voorbeeld te bepalen, tijdens de aardbeving van Lissabon in vele europeesche musea en kabinetten vóór natuurlijke historie de ankers van de magneten gevallen zijn. Op eene dergelijke waarneming berust zelfs de konstruktie van een speciaal voor aardbevingsvoorspellingen vervaardigd werktuig, op welk denkbeeld een vernuftig Japanner kwam. De zaak zit als volgt in elkaar ¹. In den nacht van de hevige aardbeving van 1855, die een groot deel van Tokio verwoestte, nam de eigenaar van een brillenwinkel te Asakusa het hem ten eenenmale onbegrijpelijk voorkomend verschijnsel waar, dat een magneet alle spijkers en sleutels vallen liet, die hij tot dien tijd had gedragen. In den aanvang wist hij geene andere afdoende verklaring van het vreemdsoortige verschijnsel te geven, dan deze, dat de magneet naar alle waarschijnlijkheid plotseling zijne kracht verloren had; doch tot zijne niet geringe verbazing was na de twee uren later plaats hebbende aardbeving deze geheimzinnige werking weder geheel verdwenen. Uitgaande van dit door hem waargenomen feit, vervaardigde hij daarop het volgende instrument, waaraan hij den naam van *alarum* gaf. Aan een' grooten magneetsteen hing een haak, en van dien haak ging een om eene rol gewikkelde zijden draad uit. Om de as van deze rol was een tweede zijden draad gewonden, welke een' klepel droeg, waaronder een groote *tamtam* ² opgesteld was. Deze inrichting werd volgenderwijze verklaard. Vóór eene aardbeving is de bodem met den daarop liggenden *tamtam* sterk magnetisch, ten gevolge waarvan zijn aantrekkingskracht sterker is, dan die van den magneet. Is zulks nu het

¹ JOHN MILNE: »*Earthquakes and other earth-movements.*» Loudon 1886, pag. 16.

² Bekkenvormig muziekinstrument; hetzelfde als de *gong* of *gong-gong* der Chineezen.

geval, dan valt de haak af en slaat de klepel op den *tamtam*, zoodat het daardoor veroorzaakte geluid in wijden omtrek de lucht vervult en iedereen aanmaant zoodra mogelijk eene veilige plaats op te zoeken. Of dit toestel ooit in werking is getreden en of daarmee dus ooit eene aardbeving vooraf aangekondigd werd, zulks kunnen wij niet met zekerheid zeggen; doch een ding staat vast, dat de geheele inrichting daarvan gegrond is op het aannemen van eenig verband tusschen aardbevingen en het aardmagnetisme. Over de vraag of de bewegingen van hoogst gevoelige magnetische instrumenten bij verwijderde aardschuddingen aan magnetische dan wel aan mechanische invloeden moeten worden toegeschreven, loopen de meeningen nog zeer uiteen, gelijk ook het geval is met het zoo vaak beweerde ontstaan van elektrische stroomen in telegraafleidingen als gevolg van eene aardbeving. Bij het tusschen aardbevingen en zekere atmosferische toestanden bestaand verband behoeven wij niet stil te staan, daar dit geen middel tot voorspelling aan de hand geeft. Alleen als uit een historisch oogpunt van eenig belang willen wij hier nog even melding maken van twee gevallen, waarin uit aan het uitspansel en in den dampkring waargenomen verschijnselen de nadering van eene aardbeving voorspeld moet zijn. In 1563 zou n.l., naar men beweert, GEMMA FRISIUS ¹ de in dat jaar plaats gehad hebbende aardbeving voorspeld hebben en wel in verband met het hoogst eigenaardig voorkomen der zon gedurende de voorafgegane kerstdagen, terwijl men vóór de aardbeving van Lissabon te Locarno, aan het Lago-Maggiore, een rooden damp wil gezien hebben, waaruit eerst roode sneeuw en vervolgens geweldige regenmassa's nedervielen.

Ten slotte zij nog vluchtig melding gemaakt van de ondergrondsche geluiden, die menigmaal eene aardbeving voorafgaan of wel vergezellen en nu eens met het dof gerammel van ketens, diep onder de oppervlakte, dan weder met dichtbij zijnde donderslagen, een zeer sterk tromgeroffel of ook wel met het breken van porselein of glas worden vergeleken, terwijl weder anderen dat geluid het best meenen te kunnen vergelijken met dat van zwaar beladen wagens over den weg of wel met loeien van een' orkaan. Maar ook al deze verschijnselen zijn bedriegelijk, daar, gelijk v. HUMBOLDT mededeelt, somwijlen sterke onderaardsche geluiden gehoord worden, zonder dat zich een

¹ GEMMA FRISIUS: *de naturae divinis characterismis*, libri II Antwerpiae 1565, lib. I. pag. 40 vlg.

spoor van aardbeving doet gevoelen, terwijl aan den anderen kant bij zeer geweldige katastrophen, als b.v. bij de uiterst hevige aardbeving van Riobamba, op den 4^{den} Februari 1797, die aan circa 40.000 menschen het leven kostte, geen enkel geluid of gedruisch vernomen werd.

Zekere of liever onfeilbare aanwijzingen of voorboden van dreigende aardbevingen zijn er niet en zullen er, voorzooover men zulks ten minste eenigszins kan beoordeelen, wel niet ontdekt of gevonden worden.

Haarlem, Januari 1897.

H. O.

(Naar *Himmel und Erde*.)