

DE VESUVIUS EN ZIJNE GESCHIEDENIS ,

DOOR

Dr. W. A. J. VAN GEUNS.

De ouden noemden de vulkanen »brandende of verbrande bergen», en zagen daarin veelal een beeld van verwoesting en vernietiging. Onze tijdgenooten daarentegen beschouwden nog voor weinig jaren het vulkanisme als den vertegenwoordiger der scheppende natuurkracht, als eene zwakke afspiegeling van het vurige, teugellooze leven van moeder Natuur in haar jeugdigen leeftijd. Deze meening was zoowel in haar wezen, als in hare toepassing hoogst verderfelijk, daar zij de geologie langen tijd in een mythologisch kleed heeft gehuld en niet schroomde, geheel onbekende natuurkrachten ten tooneele te voeren. Met behulp van zulke middelen gelukte het vooral aan de systematische, maar weinig natuurzin bezittende Franschen, een schoon en trotsch gebouw van theoretische geologie op te rigten, waarin alle feiten der natuur hare verklaring vonden; — elke twijfel werd gereedelijk wederlegd met het antwoord: »wat nu niet meer gebeurt, kon in die tijden, toen de natuur zoo geheel anders was, gemakkelijk plaats hebben.» — Gelukkig begon zich de gezonde natuurzin allengs tegen deze dwingelandij der onwaarheid te verzetten, en het bleek den onbevangen natuuronderzoeker, hoe in de vormen van voorwereldlijke planten en dieren, in de opbouw van rotsen door organische wezens, in de veranderingen, die in den duisteren schoot der aarde de mineralen ondergaan, kortom, hoe in alle verschijnselen van de voorwereld en de nawereld de natuur steeds haar zelfden rustigen gang vertoont. Wel verre van te verouderen en te verzwakken, of hare reuzenkrachten in eenen male uit te storten, om dan weder lang te moeten rusten, verbergt de natuur hare sterkte en gaat in onverwelkbare, kalme jeugd voort, met het groote door onmerkbaar kleine

middelen tot stand te brengen; steeds blijft zij zich zelve gelijk, en wat thans gebeurt, had ook voor honderde millioenen jaren plaats. De huldiging van deze waarheid had ook eene merkelijke beperking van het rijk van VULCANUS en PLUTO ten gevolge, daar alle geweldige omwentelingen, waarbij het vuur zijne almagt zoude ten toon gespreid hebben, niets anders bleken te zijn dan langzame werkingen in zeer groote tijdruimten, veelal in geenen deele eenige aanduiding van gloei-hitte vertoonende. Velen hebben het gebied van VULCANUS en PLUTO weder beperkt tot de *vulkanen*, en zien daarin niets anders, dan *brandende bergen*, terwijl zij van eene gemeenschap dezer bergen met het binnenste, gloeiend vooronderstelde gedeelte der aarde niets willen weten. Anderen daarentegen nemen dien gloedtoestand en zijn invloed in de geschiedenis der aarde aan, hetzij zij dien als eene zeer waarschijnlijke hypothese laten gelden, hetzij zij trachten het oude gebouw van theoretische geologie nog staande te houden. Wij voor ons, daar wij niet gezind zijn, ons eenigermate op het gebied van meeningen en gissingen te begeven, zullen deze zaak in het midden laten, en alleen opmerken, dat het der waarheid zelden voordeelig zal zijn, wanneer men met vooropgevatte meeningen haar tempel zoekt binnen te treden. Onze lezers mogen het binnenste der aarde naar verkiezing als gloeiend of koud beschouwen, wij voor ons bepalen ons tot de vulkanen, die wij niet anders beschouwen dan als brandende bergen, *vuurbergen*; wij willen de natuur zoo natuurlijk en onbevangen mogelijk wedergeven, en verkiezen een beperkter blik, op waarnemingen steunende, boven een alomvattend denkbeeld, dat misschien meer in den menschelijken geest dan in de natuur zijn grondslag heeft.

En dat deze opvatting van het onderwerp, ook zonder verdere bespiegelingen, ruim en schoon is, en een onmetelijken rijkdom van grootsche feiten oplevert, zullen mijne lezers wel niet botwijfelen, al kan deze schets hun daarvan ook slechts een onvolledig denkbeeld geven. Als de Vesuvius daar onder den helderen Italiaanschen hemel met zijn ouden kraterrand en zijn nieuwen kegel, met zijne lavastroomen en tuflagen zich zoo klaar en scherp voor ons oog vertoont, dat wij met éénen blik de rijke geschiedenis van duizende jaren van dat kleine plekje grond overzien, terwijl de rookkolom ons herinnert, dat die

geschiedenis nog niet geëindigd is; — of wanneer, na hevige aardbevingen in het verre Calabrië, na zware stormen op zee de natuur tot doodsche stilte is gebragt, en als 't ware in angstige spanning verkeert; als dan plotseling een hevige schok den aardbodem doet wankelen, en eene reusachtige dampzuil uit den top des bergs opstijgt, die als een statige denneboom zich verheft en zijn breeden kruin in de ruimte uitbreidt, terwijl bliksemstralen zonder ophouden de wolk doorkruisen en gloeiende steenblokken daarin als ligte stoffjes op en neder gestooten worden; — als dan de brandende berg zijne vurige lavastroomen in alle rigtingen uitzendt; — wat al vragen op te lossen, hoe oneindig vele punten van onderzoek, hoeveel verband na te speuren tusschen zoo vele zamentreffende verschijnselen?

Voorwaar, hier is zoo veel grootheid, zooveel ware kracht, zooveel tastbaar verband, dat eene afwijking van het gebied der stellige waarheid het beeld zelden zal versterken, maar meestal zal uitwisschen.

Maar genoeg voorafpraak reeds: wij spoeden ons ter zake, en beschouwen in de eerste plaats de topographie en den aard van den Vulkaan, om in de tweede plaats eenige uitbarstingen en producten meer in bijzonderheden na te gaan; waarbij wij nu en dan als van zelf aanleiding zullen vinden, het verband en den aard der verschijnselen, voor zoover dit voor ons bereikbaar is, op te sporen.

Eene hoofdzaak, die bij de topographische beschrijving van den Vesuvius allereerst dient vermeld te worden, is deze, dat hij gelijk de meeste Vulkanen niet op zich zelf staat, maar met vele andere vuurspuwende bergen eene langwerpige groep of gordel vormt.

Deze gordel ligt tusschen het Appenijsche gebergte en de Middellandsche zee; — in den Kerkelijken Staat is hij zeer uitgebreid; groote, thans uitgedoofde vulkanen staan daar nog, omringd van magtige lavastroomen en tuffen. Een tak van den gordel gaat door de Middellandsche zee, in de uitgedoofde vulkanen der Ponza-eilanden en van Ischia zijne rigting aantoonende, terwijl een andere tak over land langs den ouden krater van Roccamonfina het gebied van Napels binnentreedt, en rondom de golven van Gaëta, Napels en Salerno eene groote uitbreiding verkrijgt.

Verder in het zuidelijk gebied van Napels gaat deze gordel niet; alleen oostelijk in het binnenland vindt men nog den Monte Vulture, maar in Sicilië en op de Eolische (Liparische) eilanden treedt hij op in volle werkzaamheid, hier onafgebroken uitbarstingen vertoonende op Stromboli en Volcano, ginds met lange tusschenpoozen uit den besneeuwden Etna zijne vlammen en vuurstroomen omhoog persende. Tot nabij de Afrikaansche kust vertoont zich de vulkanische gordel op het rookende eiland Pantellaria in vollen glans.

Dus, om kort te gaan, vinden wij ten noorden van den Vesuvius uitgedoofde vulkanen, en op en om Sicilië voortdurende werkzaamheid, en het zal niet moeilijk zijn, ons hierbij van het naauw verband tusschen de zee en de vulkanen te overtuigen. De geologische gesteldheid van den Kerkelijken Staat leert ons, dat in den aanvang der vulkanische werkzaamheid een groote zeeboezem de plaats van het thans bestaande vulkanische terrein innam. Hier ontstonden voor ettelijke tienduizende jaren, vóór den aanvang van het diluviale tijdvak, onderzeesche vulkanen en uit de zee uitstekende kraters, die, evenals thans de vulkanen op de Liparische eilanden, gestadig voortgingen den zeeboezem met asch en uitgeworpen steenen op te vullen, welke zich op den bodem der zee tot tuflagen zamenpakten, terwijl breede lavastroomen, tusschen de tuflagen uitgestort, voor een zeker, maar veel geringer gedeelte, tot de ophooging van den zeebodem medewerkten. Tevens werkte de aanhoudende aandrang van stoffen uit de diepte ook opheffend op de vulkanen en tuflagen, zoodat van lieverlede het land gevormd werd, en de zee al meer en meer naar het westen werd teruggedrongen. Zoo werden de vroegere *zeevulkanen* tot *landvulkanen*. Maar naarmate de zee meer van de vulkanen terugtrad, nam ook de vulkanische werkzaamheid af; er hadden niet meer onafgebroken uitbarstingen plaats, zooals de Stromboli en andere zeevulkanen ons vertoonen, maar met moeite en na lange tusschenpoozen traden de stoffen uit de hooge schoorsteenen te voorschijn, totdat eindelijk de toegang voor langen tijd (misschien voor immer) werd afgesneden.

Dit verloop, hetwelk wij in den Kerkelijken Staat in zijn geheel voor ons zien, had ook in de golf van Napels plaats, met dat onder-

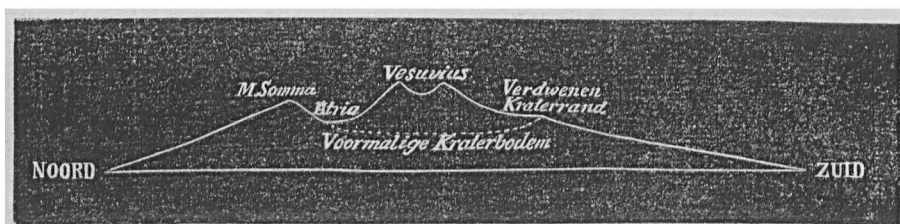
scheid, dat wij het hier nog niet als geëindigd behooren te beschouwen. De vulkaan van Rocca Monfina en van Monte Vulture, en zoovele andere in de Campi Phlegraei bij Napels (zie het geologisch kaartje) rusten reeds sinds onheugelijke tijden van hun arbeid; ten tijde der oude Grieken en Romeinen rustte de Vesuvius sedert de oudste overleveringen, en gaven alleen de vulkaan van het eiland Ischia en de Solfatara bij Napels nu en dan teekenen van leven. Eerst voor achttienhonderd jaren trad de Vesuvius in zijne nieuwe werkzaamheid op.

Uitgedoofde kraters, te midden van kolossale tuflagen, vormen den vulkanischen bodem van Napels, en de zeebodem in de golven van Gaëta en Napels vertoont hetzelfde karakter als het land. Wanneer ooit deze vele vulkanen van Napels, en niet minder die van den Romeinschen staat, *gelijktijdig* in volle werkzaamheid geweest zijn, dan moet in den voortijd deze kust een grootsch tafereel hebben opgeleverd. Want zoovele groote meren er hier voorkomen, gelijk wij er om Napels vele aanzienlijke, en benoorden Rome eenige van uren in den omtrek aantreffen, zoovele oude, ingezonken kraters hebben wij voor ons; andere kraters verheffen zich nog hoog in de lucht, zonder dat zij meren insluiten. Oude lavastroomen van vele uren lengte zijn bij Rome geene zeldzaamheid. Maar aan den anderen kant mogen wij bedenken, dat deze vele groote verschijnselen in een bestek van duizende jaren wel meest achtereenvolgens zullen hebben plaats gehad, zoodat het vulkanisme in den voortijd hier wel grootsch, maar niet monsterachtig zal geweest zijn.

Gaan wij thans, na dezen vlugtigen blik op den vulkanischen gordel in 't algemeen, tot ons hoofddoel, den Vesuvius, over. In eene betrekkelijk lage vlakte, ten oosten door de kalkrotsen der Apennijnen en hunne zijtakken, ten westen door de zee en de oude kraters der Campi Phlegraei begrensd, staat de Vesuvius te midden van tuflagen, wier vruchtbare bodem, met honderde steden en dorpen bezaaid, eene afwisseling van korenvelden en met rankende wijnstokken omstrengelde vruchtboomen vertoont. Op een bijna zuiver cirkelvlak van 2 uur gaans in middellijn verheft zich de vulkaan ter hoogte van twaalf honderd Ned. ellen.

Hij vertoont ons het overigens onder de vulkanen niet zeldzame voorbeeld van een berg in een berg. De buitenrand des bergs namelijk, de Monte Somma, is het overblijfsel van den ouden, in den voortijd gevormden krater; de oude kraterrand is alleen aan den zee kant verdwenen, en vertoont aan de landzijde een van buiten gloojenden, naar binnen steil afhellenden wal, aan de Noordzijde hoog en zamenhangende, aan de west- en zuidwestzijde lager en meermalen afgebroken. De wijde van den ouden krater, door dezen wal ingesloten, is 3500 Ned. ellen, en uit dien krater verheft zich de nieuwe, in later tijd omhoog gerezen kegel, de eigenlijke Vesuvius.

De halvemaanvormige vallei, welke tusschen den Sommarand en den Vesuviuskegel gelegen is, heet Atrio del Cavallo; het is een overblijfsel van den ouden kraterbodem, met dien verstande, dat de oude krater aanmerkelijk dieper is geweest; want het Atrio wordt door nieuwe lavastroomen aanhoudend opgehoogd. Thans is de hoogte van het Atrio del Cavallo boven de zee ruim 800 Ned. ellen, zoodat de Sommarand 300, en de Vesuviuskegel 400 Ned. ellen zich daarboven verheft.

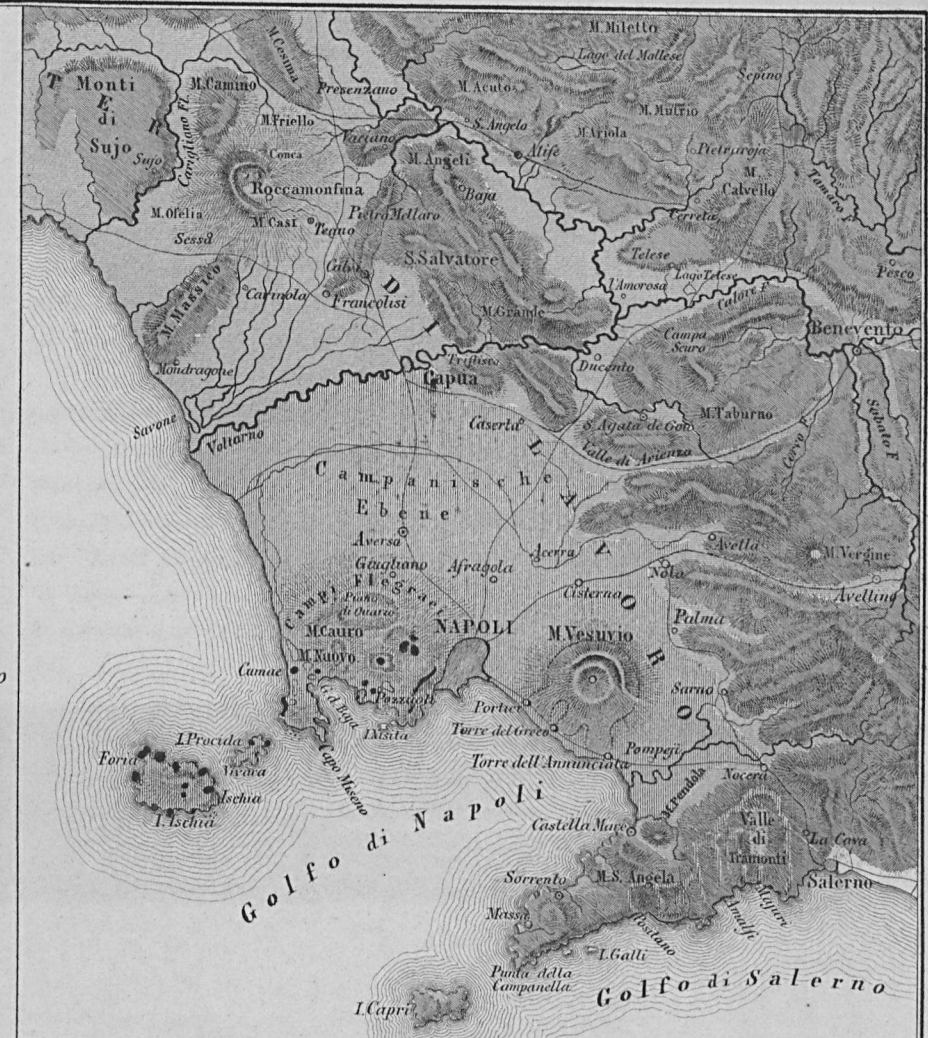
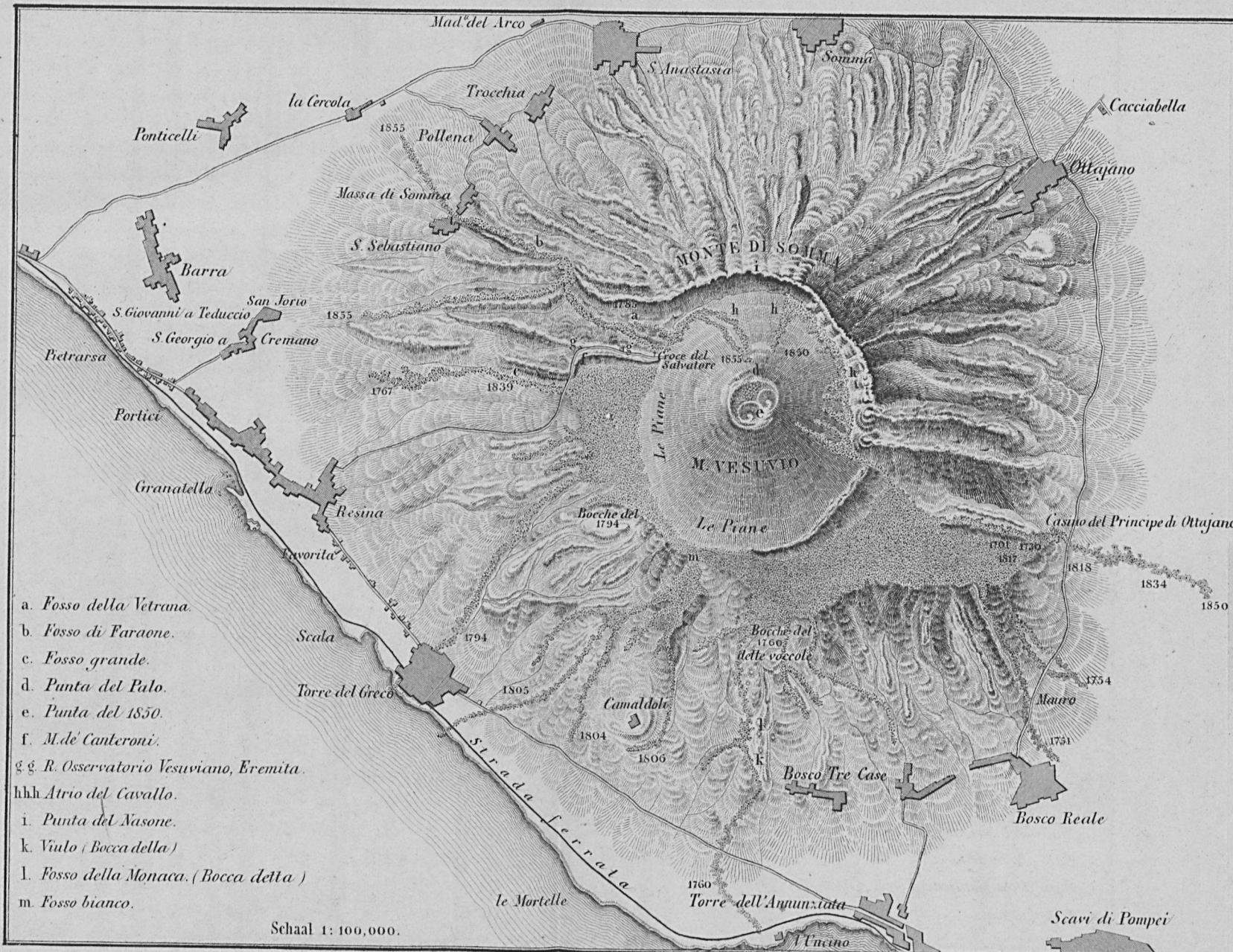


De bijgevoegde doorsnede van het gebergte vertoont ons de hoogte dezer punten en de hellingen van het gebergte in de natuurlijke verhouding; de gestippelde lijn, voorstellende den voormaligen kraterbodem, is wat hare hoogte betreft natuurlijk eenigzins twijfelachtig.

Wanneer wij, van uit het Atrio del Cavallo, onzen blik naar den steilen binnenrand der Somma rigten, waar geen boom of plant op de afbrokkelende helling kan stand houden, en niets ons oog belemmert, dan zien wij den berg uit honderde afwisselende banken of lagen van lava en conglomeraten zamengesteld; de lavastroomen vertoonen door hunne sinterachtige korst van boven en van onderen nog duidelijk de sporen

KAART VAN DEN VESUVIUS.

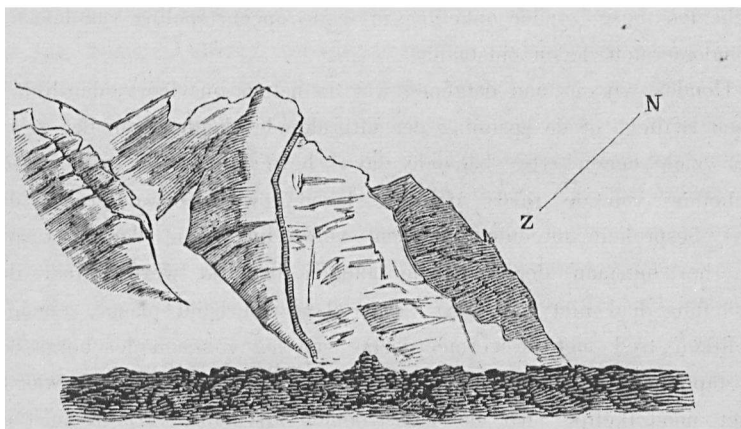
GEOLOGISCHE KAART VAN HET VULKANISCH GEBIED VAN NAPELS.



- a. Fosso della Vetrana.
- b. Fosso di Faraone.
- c. Fosso grande.
- d. Punta del Palo.
- e. Punta del 1850.
- f. M. de' Canteroni.
- g g. R. Osservatorio Vesuviano, Eremita.
- h h h. Atrio del Cavallo.
- i. Punta del Nasone.
- k. Viulo (Bocca della)
- l. Fosso della Monaca. (Bocca detta)
- m. Fosso bianco.

- Appenninenformatie.
- Tuf der Terra di Lavoro.
- Tuf der Campagna.
- Trachyt en phonolith.
- Dolerit en leucitophir.

van vurigen oorsprong; de conglomeraten, die tusschen de lavabanken voorkomen, bestaan uit groote en kleine uitgeworpen of afgespoelde steenbrokken, zand en zoogenaamde asch, alles meer of min aan elkander gecementeerd. In deze zich vrij horizontaal aan ons vertoonende lagen hebben zich kolossale, vertikale spleten gevormd, wier ruimte met lava is opgevuld; in alle graden van steilte doorkruisen zij het gebergte, maar hun naar het middenpunt van het gebergte gerigte stand wijst ons duidelijk op eene van onderen aanhoudend werkende drukking, die de verwijding en uiteensplijting van den kraterrand ten gevolge had. Nevensstaande teekening, een gedeelte van den Sommal, uit het Atrio del Cavallo gezien, voorstellende, zal onzen lezers deze vertikale gangen, de zamenstelling van het Sommagebergte en tevens den aanblik van een nieuwen lavastroom op den voorgrond duidelijk maken.



Wanneer wij de glooiingen van den buitenrand der Somma betreden, vinden wij tot op 600 Ned. ellen hoogte veelvuldige tuflagen, die groote overeenkomst vertoonen met de tuflagen in de vlakke, wier onderzeesche vorming wij alreeds besproken hebben. In de diepe insnijdingen of valleijen heeft het water hier en ginds aanmerkelijke geologische doorsneden blootgelegd, terwijl anders de glooiingen dicht met wijnstokken en boomgaarden begroeid en voor den natuuronderzoeker moeilijk toegankelijk zijn. In zulke valleijen nu

ziet men veelvuldig onder den tuf, die den berg overdekt, nog aanzienlijke banken van lava's en conglomeraten optreden, van gelijken aard als wij voor het hoogere gedeelte van de Somma als kenmerkend hebben aangegeven; de lavastroomen aldaar vertoonen eene sterke helling, welke soms tot 30° gaat. Daar nu lava in den regel niet op zulk eene sterke helling liggen blijft, zijn vele natuuronderzoekers tot het besluit gekomen, dat deze lavastroomen eerst horizontaal zouden zijn uitgestroomd, en later in dien schuinen stand omhoog gerigt, een besluit, dat door de hooge ligging der waarschijnlijk onderzeesche tuffen nog versterkt werd. Ongelukkigerwijze werd dit zoo juiste besluit ontsierd door overdreven voorstellingen over den aard en het plotselinge van zoodanige opheffing, waardoor anderen de geheele opheffing begonnen in twijfel te trekken, en met voorbeelden stavende, dat lava zeer goed op eene sterke helling kan blijven liggen, den geheelen berg zonder opheffing uit eene opeenstapeling van lava's en conglomeraten deden ontstaan.

Houden wij ons aan datgene, wat de natuur ons leert, dan lijdt het geen twijfel, of de spanning der uitbrekende dampen en het geweld der zich eenen weg banende lava bewerkten eene zijdelingsche opheffing van de reeds afgezette lagen, waardoor de reeds door ons besproken uiteenbarsting en verwijding van den kraterrand en het ontstaan der vertikale gangen bewerkte werd. Maar deze opheffing had niet plotseling, maar langzamerhand plaats, en hield gelijken tred met de vermeerdering van het volumen des bergs door opstapeling van nieuwe lavabanken en conglomeraten. Ook was het niet noodzakelijk, dat de lavastroomen bij hunne vorming juist een horizontalen stand aannamen, en zijn zij in vele gevallen voorzeker van den beginne aan op glooijingen bekoeld. Zoo als doorgaans gebeurt, werkten hier verschillende krachten zamen, en vertoonde zich de natuur ook bij de vorming des kraters in hare onuitputtelijke verscheidenheid.

Deze wijze van vorming, die wij voor de Monte Somma aangemen hebben, verschilde niet van de vorming van den nieuwen kegel Vesuvius, tot wiens beschouwing wij thans overgaan. De nieuwe kegel is hoogstwaarschijnlijk eerst na de herleving van den vulkaan, 79 jaren

n. C., ontstaan, want de oudere schrijvers kenden hem niet. Hij is, voor zoover wij kunnen nagaan, eerst van lieverlede tot zijne tegenwoordige hoogte gekomen, want, terwijl hij thans boven alles uitsteekt, is op zijne afbeelding omstreeks het jaar 1500 de top ver beneden den rand van de Somma; — eene schoone bevestiging van de straks geopperde meening over de langzame verheffing der vulkanen.

Daar deze kegel als het thans werkende gedeelte vooral onze aandacht verdient, zoo willen wij hem meer in bijzonderheden beschouwen. Wij letten daarbij afzonderlijk zoowel op zijn top, met de kraters en lavawallen, als ook op zijn voet en glooijing met de lavastroomen, aschgronden en kleine eruptie-kegels.

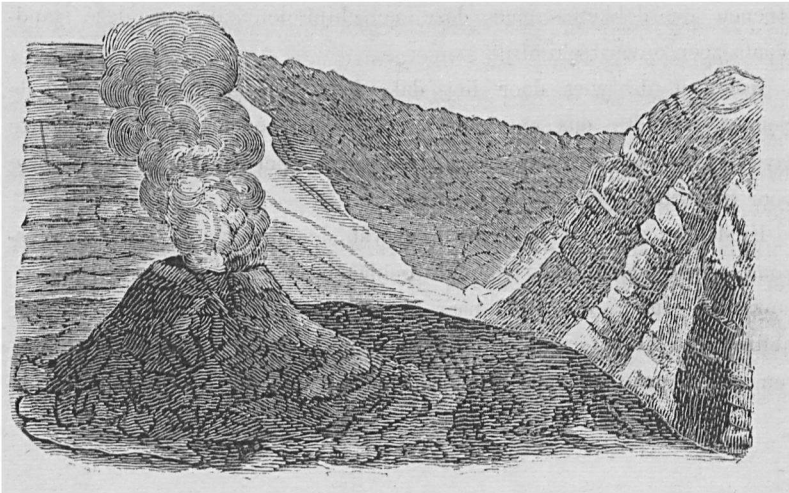
Laat ons, om de zaak ons gemakkelijker voor te stellen, te zamen in de verbeelding den Vesuvius beklimmen. Wij vangen onzen togt aan den voet des bergs te Resina aan, waar ons een gemakkelijke rijweg nu over oudere en nieuwere lavastroomen, dan door tuflagen van de Somma, brengt tot de eremitage en het voor eenige jaren gestichte meteorologische observatorium, beide op eene geïsoleerde hoogte gelegen, welke als een stuk van de aan deze zijde gedeeltelijk ingestorte Somma, dus als de oude kraterrand moet aangemerkt worden. De eremiet en de observators wonen op deze hoogte zoo veilig, als men op een vulkaan wonen kan. Zij hebben van geen lava te vreezen, maar zien de vurige stroomen aan hunne voeten voorbij vlieten. Wel is waar kon hen eene splijting van den vulkaan verzwelgen of een ontspringende eruptiekegel met asch en gloeiende steenen overdekken, maar deze verschijnselen zijn op deze standplaats zeer onwaarschijnlijk.

Nu gaat de weg door het dal, hetwelk den Vesuvius van de Somma scheidt, dus over den ouden kraterbodem, die met nieuwe lava's overdekt is, wier harde en ruwe oppervlakte een ware plaag voor menschen, rijpaarden en ezels is.

Eindelijk zijn wij aan den voet van den nieuwen Vesuvius aangekomen, en klouteren, om de aschlagen nevens ons te vermijden, langs de sinters van 1855 naar boven, langs eene vermoeijend steile helling van 30, terwijl onze eierzucht een harden kamp heeft te voeren tegen onze lijdende schoeisels en voeten, die gaarne aan de uit-

noodiging zouden gehoor geven om zich naar boven te laten dragen of trekken, terwijl het slechte voorbeeld van forsche mannen, die zich op die wijze naar boven laten brengen, veler zelfverloochening doet bezwijken. Maar hij die standvastig blijft, smaakt een telkens verhoogd genot. Een terugblik op den achter ons liggenden Monte Somma, met zijne steile kraterwanden, zijne gangen en lavabanken, met prachtige kleuren schakerende en verwonderlijk schoon tegen de jonge lava's in het dal (Atrio del Cavallo) afstekende, gaat alle voorstellingen van schoonheid en verhevenheid te boven, wanneer achter die woeste massa's en scherpe kleuren de horizont ons Napels en de zee met de schoone eilanden vertoont, liefelijk en zacht afstekende tegen de blaauwe lucht: als een droom van hooger werelden. Terwijl wij in dien aanblik verzonken zijn, roept ons het gedonder van den vulkaan en de trilling van den bodem, waarop wij staan, tot de aarde terug; want de vulkaan is niet onwerkzaam, dat zullen wij straks nog beter gewaar worden. Nu en dan ontmoeten wij een van de monden, aan de afhelling des bergs voorhanden, waaruit in 1855 de lava stroomde; de blik verliest zich in deze diepe kolken, die ons zwijgend aanstaren; doof voor onze vragen over den oorsprong der lava.

Eindelijk zijn wij op den top, en zien voor ons een over het algemeen vrij vlak plateau, slechts aan de zuidzijde in een heuveltop eindigende, maar de opstijgende rook wijst ons spoedig op de diepe kraters, die voor onze voeten gelegen zijn.



Deze kraters vertoonen ons ieder weder een vulkaan in het klein. Terwijl in den ouden Somma-krater de nieuwe Vesuvius zich verheft, zoo vertoonen ons deze kraters ook nieuwe, werkende kegels, waaruit rook, vlammen en steenen uitgeworpen worden, en langzaam de lava afvloeit, den krater al meer en meer opvullende; zoo zal het voortgaan, tot dat de lava over den rand des kraters heenvloeit, en zich als een stroom van den kegel afstort, of wel eene groote eruptie zal den krater met reuzenkracht ledigen en eene ontzagelijke diepte van vele honderde voeten achterlaten.

Wat wij aan den Somma in het groot zagen, de lavabanken, afwisselende met conglomeraten, doorsneden van vertikale gangen, dat zien wij ook hier in het klein.

Wanneer wij ons aan de pas bekoelde korst toevertrouwen, die, sterker dan ijs, de gloeiende lava bedekt, dan kunnen wij over den bodem van den krater tot den kleinen kegel naderen, en hem zelfs bestijgen, om de uitwerpingen van rook en steenen en de uitstrooimende lava van nabij waar te nemen. Daar de opening niet geheel vertikaal is, vallen namelijk de steenen altijd slechts aan eene zijde van den kegel neder. De uitgeworpen steenen zijn nu eens sinterachtig, dan rond en ovaal, meer eigenlijke vulkanische bommen, waarover later meer.

Een toestand van halve werkzaamheid, zooals wij dien, op het oogenblik dat wij hem bezoeken, daar aantreffen, is aan den Vesuvius zeer gewoon. Nu eens zijn de explosiën uit de kleine kegels sterker, dan weder zwakker; na sterken regen stijgt meer rook op, en zijn de werkingen heviger, want het regenwater, dat op den uit asch, losse sinters en lava's zaamgesteld, met veel spleten doortogen berg nedervalt, vloeit weinig naar den voet af, maar dringt in den berg in, en stuwt, in damp veranderd, de lava omhoog of stijgt in geweldige rookzuilen uit den krater op.

Maar wanneer eene groote uitbarsting ophanden is, dan worden de verschijnselen geheel anders. Aardbevingen, onderaardsche donder, soms van stormen vergezeld, verkondigen de naderende uitbarsting. De bronnen en beëken aan den voet van den vulkaan verdroogen, waarschijnlijk door gevormde spleten verzwolgen. Die spleten doen

waarschijnlijk ook eene menigte zeewater tot de gloeiende massa's in de diepte doordringen; immers zijn steeds zoutzure dampen een der produkten van groote uitbarstingen, en vindt men voor hun oorsprong in het keukenzout van het zeewater de eenvoudigste verklaring. Ook wijst vaak de daling van den waterspiegel der naburige zee, vóór eene uitbarsting, op die verzwelging der zeewateren.

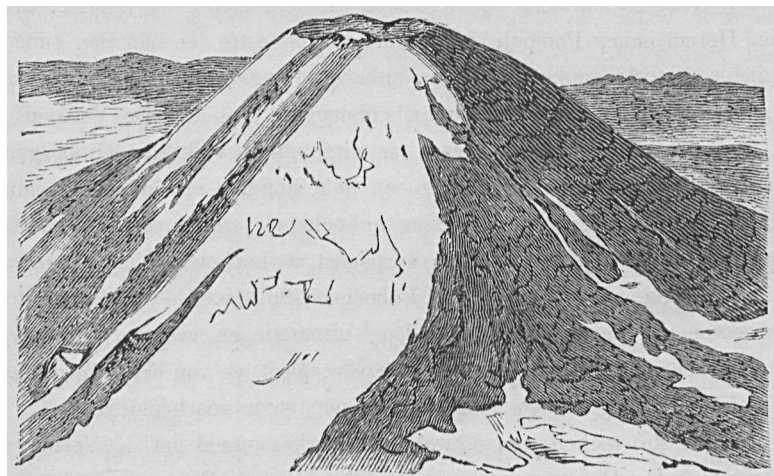
Odertusschen rijst de bodem van den krater langzaam omhoog, daar de verhitte dampen eene geweldige spanning bereiken; nieuwe kegels en kleine lavamassa's stijgen op. De ontwikkelde warmte doet de sneeuw op den top des vulkaans smelten, wanneer hij althans daarmede bedekt is. De onderaardsche donder zwijgt, en eene diepe stilte gaat de uitbarsting vooraf.

Eensklaps breekt nu, van een hevigen aardstoot vergezeld, uit den vulkaan een dampkolom, met asch en steenen beladen, omhoog. Tot groote hoogten wordt zij in de lucht opgedreven, terwijl zij, weder omlaag dalende, door nieuwe opstijgende dampzuilen wordt opgestooten en zich zoo aan hare bovenste grens waaijervormig uitbreidt, en de gedaante van een slank omhoog stijgenden, schoon gekroonden Italiaanschen pijnboom aanneemt.

De majesteit van dit natuurverschijnsel, de statige kolom, scherp geteekend op den stillen helderen Italiaanschen hemel, laat zich met geen woorden beschrijven. De vele gloeiende lichamen, welke de dampzuil vervullen, de bliksemstralen welke door de ontwikkelde elektriciteit de wolk doorkruisen, maken vooral bij nacht een diepen indruk. Weldra volgen heviger verschijnselen in den dampkring: hevige onweerslagen weergalmen, bliksemstralen doorkruisen de geheele lucht en stortregens vallen langs alle zijden omlaag, daar de vermenigving van de koude atmosfeer met de warme dampen hevige reactiën te weeg brengt. Heerscht er veel wind dan wordt de dampzuil, met eene menigte asch beladen, ver in de lucht weggevoerd en op uren afstand neergeworpen: — water en asch zijn hare hoofdbestanddeelen.

Maar eene nieuwe periode van de uitbarsting volgt. De dampkolom neemt in uitgebreidheid af en nu begint, soms eerst uit den top des kraters, maar meestal aan de zijden van den vulkaan, uit de ontstane geweldige spleten de lava omhoog te rijzen en af te vloeijen. Daarbij

vormen zich secundaire of eruptie-kegels, zooals wij reeds op den top des vulkaans aangetoond hebben. Hoe sterker de uitbarsting, des te lager liggen de eruptie-kegels doorgaans, des te grooter is hun omvang en de massa der uitstroomende lava. Bij de uitbarsting van 1794 vormde zich eene spleet aan de zijden van den Vesuvius, midden in de oude tuffen van den Somma; deze spleet heeft een half uur lengte en vijf minuten breedte en is in drie deelen gescheiden; een kolossale lavastroom brak daaruit te voorschijn, die Torre del Greco verwoestte en ver in zee zich uitstortte. Nevensgaande teekening vertoont ons de eruptie-kegeltjes en lavastroom van 1850 links, en die van 1855 regs.



De lava blijft, zooals onze lezers weten, langen tijd gloeiend, hoewel zij zich spoedig met eene begaanbare korst overdekt. Langzaam voortstroomende over zwakke hellingen, biedt zij den natuuronderzoeker veelvuldige gelegenheid aan om haren aard, de daaruit ontwikkelde dampen en hare snelheid te meten, en wanneer de uitbarsting niet buitengewoon hevig is, vindt de bevolking niet alleen tijd hare have te bergen, maar gelukt het niet zelden aan de lava door uitdelvingen den weg voor te schrijven, dien zij tot in de vlakte te vervolgen hebbe, opdat zij zoo weinig mogelijk schade veroorzake.

Als de lava is' uitgevloed, is de spanning van de vulkanische krachten ten einde. De top des bergs vertoont nieuwgevormde, door

de dampen ledig gemaakte kraters. Was de uitbarsting hevig, dan is de bergtop vaak lager geworden, daar hij door de dampen in de lucht geworpen is. Maar na kleinere uitbarstingen is de bergtop opgehoogd door sinters, asch en lava, en in den regel rijst de vulkaan bij elke uitbarsting. Nu begint het tijdperk der langzame ontwikkeling van dampen, de vorming van fumarolen en mofetten, welke wij zullen beschouwen, nadat wij eerst eenige der beroemdste uitbarstingen nader zullen behandeld hebben.

Wij vangen aan met de beroemde uitbarsting van 79 jaren n. C., die Herculanium, Pompeji en Stabiae verwoestte en aan den ouden PLINIUS het leven kostte. Deze uitbarsting was, zooals mijne lezers weten, de eerste, waarvan menschenheugenis bestaat. De Vesuvius, of liever de Monte Somma, was een uitgebrande vulkaan: wijnbergen en bosschen bedekten de toppen en afhellingen, en in den ruimen krater kon SPARTACUS zelfs zijn geheele slavenheir legeren. De vulkanische kracht scheen zich verplaatst te hebben op het naburige eiland Ischia, waar eerst de Euboeërs (900 v. C.) en daarna de Syracusanen (4de eeuw v. C.), door uitbarstingen van den Epomeo, van het eiland verdreven werden. Deze verplaatsing van het vulkanisme is belangrijk; wij vinden daarvan later nog meer voorbeelden.

Een eerste teeken van ontwakende werkzaamheid gaf de Vesuvius 63 jaren n. C. Het was een hevige aardbeving, die Pompeji verwoestte en ook in Herculanium en andere plaatsen veel schade aanrigtte. Zoo groot was de ramp en de ontstane schrik, dat de senaat van Rome langen tijd twijfelde, of zij hare toestemming zoude geven tot herbouwing der stad, of wel de geheele ontruiming zoude bevelen. Eindelijk werd de herbouwing dan toch toegestaan en de oude Grieksche en Oscische stad werd in eene Romeinsche landstad herschapen. Naauwelijks was nog de herbouwing ten einde, die reeds 16 jaren duurde; er was weder nieuw leven in de stad, de tempels waren herrezen; het forum voltooid, handel en nijverheid bloeiende, — toen brak de beruchte 24 Augustus van het jaar 79 aan, die de stad uit het rijk der levenden wegnam.

PLINIUS de jongere beschrijft ons, hoe des namiddags om één uur, na dagen aanhoudende hevige aardschokken, een dampzuil in den vorm van een pijnboom uit den vulkaan opsteeg, nu eens helder, dan donker, naarmate zij meer of min met asch bedeed was. Van Misenum uit nam hij het verschijnsel waar. Zijn oom, de oude PLINIUS, vlootvoogd van Misenum, begaf zich sloop om zijne vrienden te Stabiae te redden. Onder hevigen aschregen bragten zij den nacht op het sloop door en landden den anderen morgen. Te midden van de aschwolk, die den dag in nacht veranderde, beproefden zij de sloopen weder te bereiken, maar de oude PLINIUS, door zwaveldampen bedwelmd, kon niet meer volgen en stierf aan eene beroerte; drie dagen later vond men zijn lijk.

Middelerwjl gingen de aardstooten voort; van Misenum uit kon men den anderen dag, van wege den aschregen, niets van den Vesuvius onderscheiden; een sterke aschregen stortte zich uit op Pompeji en dreef de in het amphitheater verzamelde volksmenigte op de vlugt, terwijl zij, die lang draalden met hunne vlugt, door den daarop volgende regen van gloeiende steenen of door verstikkende dampen stierven. Maar het is waarschijnlijk, dat de aschregen velen bij tijds waarschuwde, en dat de meesten den dood ontkwamen, want in Pompeji heeft men tot nu toe slechts 400 tot 600 geraamten gevonden.

Hoe dit zij, zeker is het, en het blijkt uit de lagen, die Pompeji bedekken, dat eerst een fijne aschregen de stad bedekte en vervolgens eene menigte gloeiende steenen (lapilli) daarover uitgestort werden; vervolgens zijn, deels kort na de uitbarsting, deels in den loop der tijden, slijkstroomen over Pompeji heengevloed, hetzij dan uit door water meêgevoerde Somma-tuffen, hetzij uit asch van nieuwen oorsprong en stortregens op de plaats zelve ontstaan; door deze slijkstroomen zijn alle ruimten der huizen opgevuld en de lijken en andere begraven voorwerpen nauwkeurig afgedrukt, zoodat geen holle ruimten hoegenaamd zijn overgebleven, een verschijnsel, dat zonder de medewerking van water onverklaarbaar is.

Zoo werd Pompeji toen gedeeltelijk bedekt; ik zeg gedeeltelijk, want na de verwoesting vonden de armen nog gelegenheid, om door zijdelings gebroken openingen in de verlaten huizen der rijken in te

dringen en vandaar kostbaarheden te ontrooven. Eerst allengs werd de stad onder eene bedding van 20 voet tuf begraven, om zestien eeuwen in den schoot der aarde te rusten.

Wat de veranderingen betreft, die de Vesuvius bij deze uitbarsting geleden heeft, zoo kunnen wij uit de oude schrijvers opmaken, dat een aanmerkelijk stuk van de Somma, die toen een eenigzins horizontaal plateau vormde, is afgeworpen; dat een diepe krater zich daar binnen heeft gevormd, met een eruptiekegel, den tegenwoordigen Vesuvius. — Misschien vloeiden wel, zooals later in de 17de eeuw, waterstroomen uit den vurigen kolk omlaag en voerden een deel van de Somma-tuffen aan de zijde der zee weg; immers gelijken de tuffen, die Pompeji overdekken, geheel en al op de Sommatuffen. Maar het blijft in dezen bij waarschijnlijkheden; — volkomen zekerheid is onmogelijk.

Na deze gebeurtenis wordt in de geschiedenis herhaaldelijk melding gemaakt van uitbarstingen van den Vesuvius, namelijk in de jaren 203, 472, 512, 685, 993, 1036. Na dezen tijd rustte de vulkaan, althans zijn de opgaven twijfelachtig, en schijnt ten minste uit den top geen eruptie meer gevolgd te zijn, vóór zijne herleving in 1631. Dit bewijst de opgave, dat in 1619 de krater een diep dal vormde, met een waterkom in 't midden, begroeid met eiken, esschen en andere meer dan honderd jaren oude boomen. Bedenkt men nu, hoe lang een vulkaan rusten moet, vóórdat de dampontwikkeling ophoudt en er boomen kunnen ontspruiten, dan zal men den grond van deze meening inzien.

Ondertusschen had het vulkanisme weder een anderen uitweg gevonden. In 1302 ontsprong op Ischia uit den Epomeo een lavastroom, die in lengte, breedte en diepte met de grootste stroomen kan vergeleken worden. In het jaar 1538 ontstond in de Phlegraeische velden, onder hevige aardbevingen en aschregens, een nieuwe vulkaan, de Monte Nuovo, die evenwel slechts eenmaal zijne krachten uitte. Over dezen Monte Nuovo is veel gestreden, of hij eensklaps verzezen zij, of dat daar reeds eene hoogte bestond; zooveel is zeker, dat gedurende zijn ontstaan de Vesuvius geheel rustig was; zoodat wij hem als den plaatsvervanger van den Vesuvius kunnen beschouwen.

In 1631 zagen jagers uit Ottajano den krater geheel opgevuld, en

als 't ware verdwenen, terwijl in het digte bosch eene bitumineuse stof voorkwam. Maar geen gloed of heftige rook verraadde het geheimzinnige aandringen van de lava. Wel was een jaar geleden een stuk van den kraterrand ingestort en was voor zeven jaren eenige versch gevallen asch bemerkt; maar vóór de groote uitbarsting was geen merkbaar teeken waargenomen. Den 15 December zag BRACCINI op 14 uur afstand eene ster van wonderbare grootte boven den Vesuvius zweven, en 's avonds te 10 uur een vuurstreep. Denzelfden avond begonnen de aardschokken, en des anderen morgens vóór zonsopgang begon de uitbarsting met de uiteenspatting van een geweldig stuk van den top des vulkaans, terwijl de geheele berg aan zijne zuidzijde openbarstte en de rook als een kolossale pijnboom omhoog steeg. Later vormden de rook en asch een digten nevel, die in Napels de zon verdonkerde, en denzelfden middag te twee ure tot Tarente werd voortgedreven. Tot in Thessalië toe werden de schepen op zee met asch overdekt. De regen van gloeiende steenen verbrandde alles in de omliggende plaatsen, vooral ten oosten van den Vesuvius. Een dezer steenen kon door 20 ossen niet voortbewogen worden; een ander drong tot in den kelder van den Marchese di Lauro door, alles bij zijne uiteenspatting vernielende en ontstekende. Een onophoudelijk onderaardsch gedonder, van hevige schokken vergezeld, vervulde geheel Zuid-Italië met schrik. Den volgenden dag te 10 uur brak uit den krater een geweldige lavastroom, met zoo buitengewone kracht en snelheid, dat hij in één uur de zee bereikt had, 3000 menschen doodende, en de plaatsen Madonna del Arco, Jorio, Portici en Torre del Greco verwoestende. Een andere stroom brak uit de zijden des bergs en verwoestte Torre del Annunziata en Bosco Reale. Ook aan gene zijde van de Somma werden de bewoners door lavastroomden verontrust; zoodat vijf stroomden in het geheel uitstroomden, en geene zijde des bergs vrij bleef.

Een merkwaardig, door alle berigtgevers bevestigd feit is dit, dat met de lavastroomden uit den krater ook groote waterstroomden gekomen zijn, die zand, wieren, schelpen en andere zeeproducten met zich voerden, waarvan vele nog later op de hellingen des bergs aange troffen zijn. Een waterstroom stortte zich zelfs van den top der

Somma omlaag, denklijk van den Vesuvius naar de Somma heengeslingerd. De overeenstemming der getuigenissen laat niet toe, aan het feit te twifelen, al is het dan ook later bij den Vesuvius niet meer waargenomen. Het laat zich zeer goed begrijpen, dat zeewater door spleten kan naar binnen dringen en met zijne schelpen en koralen uit den top des bergs weder kan uitgeworpen worden.

Minder verklaarbaar zijn de vuurbollen en andere meteoren, waarvan bij deze uitbarsting sprake is; maar het is toch waarschijnlijk, dat zij deels aan elektrieke verschijnselen, deels aan reusachtige uitgeworpen bommen moeten toegeschreven worden.

Na de uitbarsting was de kraterrand 168 ellen beneden den rand der Somma gedaald; de krater zelf was zeer diep, misschien dieper dan de voet (zuidelijke) van de Somma. Vele maanden lang stegen dampen uit den krater op, en jaren lang bleef de vulkaan nog van tijd tot tijd lava uitwerpen, terwijl nu en dan brokken van den krater naar beneden vielen.

Zoo levert deze uitbarsting het bewijs, dat hevige uitbarstingen, den kegel in plaats van hooger, lager maken. Hetzelfde vinden wij bij de beruchte uitbarsting van 1794; bij die gelegenheid werd van den kegel een vierde gedeelte afgeworpen en zoo veel asch deels als stof, deels met water gemengd als slibstroomen uitgeworpen, dat het scheen, alsof de geheele berg tot asch zoude vergaan. De beroemde lavastroom, die toen uit de boven beschreven spleet uitbrak en, Torre del Greco verwoestende, zich een half uur ver in zee uitstortte, vloot bijna even snel omlaag als die van 1631, daar zij in vier uren tijds de zee bereikte; ook hier was de grootte van den lavastroom oorzaak van die snelheid, daar hij op veel plaatsen $\frac{1}{4}$ uur breed en 40 voet hoog is. Langzaam drong de vuurstream voort in zee, en deed niettegenstaande de snel ontstaande korst het water wijd en zijd koken. Bij dezen stroom werden veel waarnemingen verzameld over de hooge temperatuur der lava, glazen voorwerpen en de onsmeltbaarste metalen en steenen vertoonden sterke teekenen van smelting en wezen op eene met de grootte vloeibaarheid dezer lava overeenkomende hitte.

Onder de nieuwere uitbarstingen zijn zoo vele naauwkeurig vermeld en beschreven, dat eene keuze daaruit zeer moeijelijk zoude zijn.

Hoewel er vele belangrijke onder voorkomen, is er geene van zoo geweldigen aard als die van de jaren 79, 1631 en 1794. De uitbarsting van het jaar 1822 kenschetste zich door de groote menigte vulkanische bommen, sommige van kolossale grootte. Bij de uitbarsting van het jaar 1850 werd de kegel van den Vesuvius aan de noordzijde van boven tot onder van een gespleten, zoodat hij geheel scheen te zullen instorten; maar er volgde niets dan het instorten van den hoogsten top, de Punta del Palo. De uitbarsting van 1855, overigens niet zeer hevig, was merkwaardig door den prachtigen katarakt, dien de gloeiende lava bij het verlaten van het Atrio del Cavallo vormde, daar zij zich in eene der oude valleijen van de Monte Somma, de fosso della Vetrana, van eene hoogte van bijna honderd Ned. ellen omlaag stortte.

Thans nog tot besluit een blik op eenige produkten van den vulkaan, waarbij wij evenwel moeten aanmerken, dat wij niet meer geven dan eene korte aanwijzing, met het doel, om daaruit den aard van het vulkanisme eenigzins nader te leeren kennen.

De *gassen*, welke bij de uitbarstingen uit den krater en de fumarolen ontwijken, zijn waterdamp, zoutzuur, zwaveligzuur, zwavelwaterstof, salammoniak en andere vluchtige chloorverbindingen, alles gemengd met meer of minder dampkringslucht, waarin het zuurstofgehalte des te meer afgenomen is, hoe meer zuurstof de bijgemengde gassen bevatten. De ontwikkeling van zoutzuur neemt in gelijke mate als de hevigheid der eruptie af, en na de eruptie treedt daarvoor eene rijkelijke koolzuurontwikkeling in de plaats, in de zogenaamde mofetten; de ontwikkeling van zwaveligzuur en zwavelwaterstof gaat voort in alle toestanden van de vulkanische werkzaamheid. Wat nu den aard dezer gassen betreft, zoo kunnen wij alleen het zoutzuur te huis brengen, als hoogstwaarschijnlijk ontstaande uit ontleding van het keukenzout, dat in het den vulkaan binnendringende zeewater vervat is. De overige gassen en vluchtige stoffen, zwavelwaterstof en zwaveligzuur, waterdamp, salammoniak en het later zich ontwikkelende koolzuur, herinneren ons wel aan de producten van drooge destillatie en van de verbranding van organische stoffen. Wij zouden wel, in aanmerking nemende de ontzaggelijke dikte van organische en bitumineuse lagen

in onze aardkorst, in de vulkanen niets anders kunnen zien dan de schoorsteenen, waaruit de ontledingsproducten dier stoffen ontwijken. Wij zouden deze vooronderstelling kunnen staven door de menigte zoetwaterdiatomeën, die Ehrenberg in de vulkanische asch vond, door den aard der vulkanische gordels, welke zich steeds in en rondom de zee nabij betrekkelijk nieuw gevormde lagen vertoonen, door het optreden van eenen anderen vulkaan in de nabijheid, wanneer de oude schoorsteen niet meer werkt. Wij zouden verder kunnen wijzen op de omstandigheid, dat geen kalk, geen zandsteen of leemgesteente voorkomt, of het bevat meerdere procenten organische stof, tot ontbinding geschikt; wij konden daarbij wijzen op analogiën, die wij vroeger bij gelegenheid van het steenzout bij de pseudo-vulkanische verschijnselen hebben gevonden. Wij konden daarop wijzen, dat de gang van ontwikkeling, eerst van zwavelzuur, daarna van koolzuur, niet alleen bij de vulkanische eruptiën, maar bij het geheele verloop van het vulkanisme zich vertoont. Zoo doende konden wij zeer ligt de hooge waarschijnlijkheid van onze meening aantoonen. Maar, zouden wij dan niet van dezelfde voorbarigheid te beschuldigen zijn als onze voorgangers, die in stede van de natuur eerst tot uitputtens toe te onderzoeken, haar van te voren de wet voorschreven? Het zij dan genoeg, dat wij alleen het besluit opmaken, dat de vulkanische werkingen zeer goed eene plaatselijke verschijning kunnen zijn, welke, hoewel zij voor ons geducht schijnt, en hare werkingen te gelijkertijd een aanzienlijk gedeelte van ons werelddeel in schrik en ontsteltenis brengen, nogthans ons volstrekt niet noodzaakt tot het aannemen eener in zeer groote diepte liggende oorzaak. Het zal ons welligt later vergund zijn, deze stelling in verband met de vulkanische verschijnselen van andere werelddeelen te ontwikkelen, weshalve wij daarover thans niet meer zullen uitweiden.

Wat de vaste vulkanische producten aangaat, verdient het meest onze opmerking het onderscheid tusschen de lava's, sinters en vulkanische asch, welke sterk door de hitte veranderde gesteenten vormen, en de schoone blokken met mineralen, waarschijnlijk van gangen in kalktrotsen afkomstig, welke naauwelijks een spoor van de werking van vuur vertoonen. Deze mineraalblokken, welke den Vesuvius tot eene onuit-

puttelijke bron van onderzoek en verrukking voor den natuuronderzoeker maken, komen vooral in de conglomeraatbeddingen der Somma voor; zij zijn dus van ouden oorsprong, en als zij thans nog als bommen uit den Vesuvius worden uitgeworpen, dan zien wij het mineraalblok steeds met eene korst van nieuwe lava omgeven, en blijkt het ons, dat het slechts een uit de conglomeraten afkomstig, op nieuw uitgeworpen blok is. De mineralen vertoonen hunne afkomst uit gangen in kalkrotsen met eene aan zekerheid grenzende klaarheid, en wij kunnen ze gerust beschouwen als de overblijfselen der gangen, welke aan de vulkanische kracht bij hare eerste uiting tot uitweg dienden. In hoeverre de heete dampen tot vervorming dier mineralen hebben gewerkt, is een punt van langdurig onderzoek, maar zeker is het, dat de mineralen grootendeels voorhanden waren, vóórdat de vulkanische werkzaamheid zich vertoonde, en dat zij door hare tegenstelling tegen de vulkanische producten ten duidelijkste de voortreffelijkheid van de langzame, rustige werkingen der natuur aantoonen boven de uitwerkselen van plotselinge omzetting en vernieling.

Daarmede is echter niet gezegd, dat wij ook niet in de vorming der lava den rijkdom en de grootheid der natuur zouden terugvinden. Niet alleen biedt ons deze stof zelve een rijk veld van onderzoek, eene groote menigte van verscheidenheden aan, wanneer wij ze nu met prachtige ijzer- en koperverbindingen omgeven betooverde grotten zien vormen te midden der verwoesting, dan weder in de diepte tot een mengsel zien gestold, dat een zoo schoonen als nuttigen bouwsteen oplevert. Maar vooral wanneer na verloop van jaren en eeuwen de rustelooze natuurkrachten de massa onder den invloed van het schier onmerkbaar doorsijpelende water hebben vervormd, wanneer alle hollen en kloven der lava met de schoonste kristallen van allerlei aard zijn opgevuld, dan bewijst ons de lava, dat alle verwoesting en vernietiging slechts schijnbaar is, en dat overal het leven uit den dood verrijst.
