

Citation:

Th.H. Beherens, Levensbericht H. Vogelsang, in:
Jaarboek, 1885, Amsterdam, pp. 142-162

LEVENSBERICHT

VAN

HERMANN VOGELSANG.

Phil. Dr., Hoogleeraar aan de Polyt. School te Delft.

DOOR

Th. H. BEHRENS.



VOGELSANG behoort tot het kleine getal gelukkigen onder de geleerden, die reeds op jeugdigen leeftijd eene hooge plaats in de maatschappij en in de wetenschappelijke wereld mochten bereiken. Geboren in 1838, werd VOGELSANG in 1864, op 26-jarigen leeftijd, tot Hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft beroepen, en nauwelijks vier jaren later werd in geologische kringen zijn naam overal naast dien van ZIRKEL genoemd, als baanbreker op het gebied der wetenschap.

Tal van gunstige omstandigheden hebben hier met rijke gaven samengewerkt, om zulk een buitengewonen voorspoed mogelijk te maken.

Kort na het vroegtijdige overlijden van haren echtgenoot, in het jaar 1844, verhuisde zijne moeder met hare vier kinderen van Minden in Hannover naar Bonn, de tweede Universiteitsstad van Pruisen. HERMANN VOGELSANG is hier vroegtijdig en veelvuldig met akademische kringen in aanraking gekomen door zijnen oom, Dr. VOGELSANG, Hoogleeraar

in de Theologie te Bonn. VOGELSANG bezocht de Stadsschool en later het Gymnasium te Bonn tot 1856. Hij legde een schitterend abituriëntenexamen af, ofschoon de studie der oude talen niet zijn lievelingsvak was. De karaktertrek, al hetgeen hij deed zoo goed mogelijk te doen, treedt hier reeds duidelijk te voorschijn. Voor de studie der mijnvakken, die VOGELSANG zich ten doel gesteld had, was Bonn toen ter tijd de bij uitnemendheid geschikte plaats. Bij het Oberbergamt te Bonn berustte immers het toezicht op alle mijnen in Rijnpruisen, en het gemis van mijnen en smelterijen in de onmiddellijke nabijheid van Bonn, werd voor VOGELSANG ruimschoots opgewogen door de lessen van VON DECHEN, GERHARD VOM RATH en GUSTAV BISCHOF. Dat het hem niet aan gelegenheid tot praktische vorming ontbrak, daarvoor was in het reglement gezorgd, waarin de praktische opleiding der Bergbepflissenen en der Bergexpectanten in de eerste plaats in aanmerking komt. Dientengevolge vinden wij VOGELSANG van Juli 1856 tot het najaar van 1858 uitsluitend met de praktijk bezig. Tot Februari 1857 vertoeft hij op de kopermijn Virneberg bij Rheinbreitbach; tot Augustus 1857 te Bensberg, ten einde aldaar de mijnen en ertswasscherijen te bestudeeren en het voorgeschreven examen in mijnwerkersarbeid af te leggen. Kort daarna legde hij te Siegen het examen van bergexpectant af en werd in October naar de domaniale steenkolenmijnen te Saarbrücken gezonden. In Februari bezocht hij de bruinkolenmijnen te Brühl, in April 1858 de mijnen te Stolberg bij Aken; de zomermaanden van dit jaar besteedde hij aan eene studiereis door Westfalen en den Harts. Vooral in het eerste dezer twee jaren moest er hard gewerkt worden: afdalen in de mijn om 6 uur 's morgens, en onder den grond werken tot 2 uur na den middag, soms ook 's nachts. Alle werkzaamheden van den mijnbouw werden praktisch geleerd: metselen, timmeren, hakken en boren, kruiwerk, sorteeren en wasschen van kolen en ertsen, enz. In het najaar van 1858 werd VOGELSANG als Einjaehriger in het te Bonn garnizoen

houdend Huzarenregiment geplaatst; doch tegelijkertijd volgde hij aan de Universiteit de lessen in natuur- en scheikunde, delfstofkunde, aardkunde, staatswetenschappen, enz. In het voorjaar van 1861 was hij voldoende gevorderd om met zijn vriend en medestudent ZIRKEL door het Oberbergamt uitgezonden te worden op eene geognostische reis, zich uitstreckende over Saksen, Bohemen, het Fichtelgebirge, het Thuringerwoud en den Taunus.

Omstreeks dezen tijd moet de meer wetenschappelijke richting in de studiën van VOGELSANG duidelijk op den voorgrond getreden zijn, waartoe de wetenschappelijke reis allicht heeft kunnen medewerken. Trouwens werd hem, na zijne terugkomst, door de Professoren NOEGGERATH en G. VOM RATH aangeraden, ten gunste der studie, de loopbaan van mijnambtenaar te laten varen. Eene wijziging der wetgeving op de ontginning van mijnen door particulieren, waarbij de werkring en het aantal der mijnambtenaren aanzienlijk verminderd werd, kwam omstreeks denzelfden tijd, in 1861, tot stand. Zij deed de schaal bepaald naar den kant der wetenschap overhellen. Wel is waar bleef VOGELSANG tot het einde van 1863 met het Oberbergamt in betrekking, zeker uit gehechtheid aan den welwillenden en beminnelijken Heer VON DECHEN, maar zijne werkzaamheid was voortaan van zuiver wetenschappelijken aard. De zomermaanden van 1862 werden, evenals die van het vorige jaar, aan eene wetenschappelijke reis besteed. In Mei vertrok hij naar Parijs, van daar naar Corsica, waar hij zes weken vertoefde. Op de terugreis werden Elba, Noord Italië en Zwitserland door hem bezocht. Reeds in Augustus 1862 maakte hij, in eene vergadering der Rheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, zijne waarnemingen over den kogelporfier en den kogeldioriet van Corsica bekend. Zijne verhandeling over dit onderwerp, waarvan een uittreksel in het *Neue Jahrbuch für Mineralogie* 1863 te vinden is, geeft nauwkeurig de vindplaatsen der genoemde gesteenten op en het verband met het nevengesteente; voorts de structuur en de samenstelling der kogels; eindelijk, het-

geen kenmerkend is voor VOGELSANG, genetische beschouwingen, die door de vergelijking met soortgelijke kogels in glasslakken opgehelderd worden.

Maar hetgeen in deze eerste publicatie van VOGELSANG vooral de aandacht trekt, is de toepassing van den mikroskoop en het onderzoek van doorschijnende plaatjes der gesteenten. Het mikroskopisch onderzoek van gesteenten heeft in VOGELSANG's leven eene zoo belangrijke rol gespeeld, dat eenige historische opmerkingen over de invoering van slijpplaat en mikroskoop, naast den hamer en de blaaspijp, hier niet misplaatst zullen geacht worden *).

De eerste, die preparaten van gesteenten geslepen heeft, schijnt HENRY CLIFTON SORBY te zijn, een rijk en geleerd liefhebber der natuurwetenschappen te Attercliffe bij Sheffield; een man, die door zijne onafhankelijke positie, door veelzijdigheid en originaliteit, door eenvoud, bescheidenheid en onuitputtelijke arbeidskracht, aan Ch. DARWIN doet denken †).

In 1850 beschreef hij preparaten van een eigenaardigen zandsteen, in 1852 preparaten van lei, waarin hij toen reeds het verband tusschen de schikking der mikroskopische kristalletjes en de splijting aantoonde. Een weinig later, in 1851, vertoonde een duitsch geleerde, de Heer OSCHATZ te Berlijn, in de vergadering der Duitsche natuur- en geneeskundigen te Gotha, preparaten van kristallen en petrefacten. De demonstratie werd, met eene meer uitgebreide collectie, in 1852 en 1854 voor de Deutsche geologische Gesellschaft herhaald, en in 1854 en 1856 voor de Naturforscherver-

*) F. ZIRKEL. Die Einführung des Mikroskops in das mineralogisch-geologische Studium. Leipz. 1880.

†) Prof. J. W. JUDD heeft er op gewezen, dat SORBY de eerste preparaten van gesteenten in de collectie van ALEX. BREYSON gezien heeft, die ze ten geschenke ontvangen had van W. NICOL, den uitvinder van het polariseerend prisma. Opening address, British Assoc. Sect. C, 1885; afgedr. in „Nature” Sept. 17, 1885, blz. 476.

sammlungen te Göttingen en te Weenen, de laatste maal door G. ROSE. De preparaten van OSCHATZ zijn uitmuntend; enkele waarnemingen, welke hij daaraan deed, zijn hoogst belangrijk; desniettegenstaande heeft het hem niet mogen gelukken, zijne methode ingang te doen vinden. Wel hebben CARIUS, JENZSCH, v. RICHTHOFEN, PAUL KEIBEL, in de jaren 1854—1858, nu en dan van preparaten gebruik gemaakt, maar deze schijnen allen door OSCHATZ vervaardigd te zijn. Niemand wilde eigenhandig preparaten slijpen. Misschien stond hier slechts het conservatisme in den weg, dat in de geleerde wereld soms verbazend sterk is; wellicht echter vond men het slijpwerk erg vervelend en te weinig fatsoenlijk, evenals aan het einde der vorige eeuw het geval was met het potjeswerk der scheikundige laboratoria, waar de professor in glacé handschoenen doceerde, terwijl de proeven na de les door den assistent gedaan werden. De geologen bleven zich terughouden, zelfs na het verschijnen van SORBY's merkwaardige verhandeling: *On the microscopical structure of crystals, indicating the origin of minerals and rocks* (*Quarterly Journ. of the Geol. Soc.* Nov. 1858). Tien jaren later schreef VOGELSANG: »wie zu der Wage und dem Schmelztiiegel, so werden die Geognosten sich auch zu dem bescheidenen Schleifstein und zum Mikroskop hinbequemen müssen”.

En zoo is het geschied. Den tragen weerstand der mannen van het vak overwonnen; de onverschilligheid der geleerde routine, die OSCHATZ doodgezwegen had en waartegen SORBY vermoedelijk ook niets zou uitgewerkt hebben, onderdrukt; de geologen genoodzaakt te hebben, de nieuwe methode te volgen, in den beginne schoorvoetend, na 1870 met rassche schreden, dit is de onvergetelijke verdienste van ZIRKEL en VOGELSANG.

VOGELSANG heeft de mikroskopische methode door ZIRKEL leeren kennen, en deze door SORBY zelven, met wien een gelukkig toeval hem in den zomer van 1862 in persoonlijke aanraking bracht. Wie zich den verrassenden indruk herinnert, dien hij van de eerste mikroskopische demonstratie van

gesteenten gekregen heeft, zal licht begrijpen met welk eene geestdrift de twee jonge geleerden aan het werk getogen zijn.

VOGELSANG werd echter weldra van de mikroskopische studiën afgetrokken. In den winter van 1862—1863 schreef hij eene dissertatie over de vorming der gangen: *Quomodo venarum spatia primum formata atque deinde mutata sint*, en werd op 25 Februari 1863 door de philosophische faculteit te Bonn tot doctor gepromoveerd. In den zomer van 1863 besteedde hij veel tijd aan tochten in den Eifel, om gegevens bijeen te brengen voor de beantwoording eener prijsvraag der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, naar de wijze van ontstaan der vulkanen in den Eifel. Daarbij wist hij nog tijd te vinden voor het vervaardigen en onderzoeken van preparaten en voor het stellen eener verhandeling over de mikrostructuur van glas- en hoogovenslakken, en de vorming der kristallijne gesteenten. Wie deze verhandeling, die in den jaargang 1864 van POGGENDORF'S *Annal.* gedrukt, maar reeds in October 1863 geschreven is, met de meer conventioneele doctorsdissertatie vergelijkt, zal niet weinig verwonderd zijn over de vorderingen, die de waarnemer, en niet minder over de vorderingen, die de schrijver VOGELSANG binnen een half jaar gemaakt heeft; over het opmerkelijk verschil tusschen den doctorandus, dien men in de dissertatie, en den rijk begaafden natuuronderzoeker, teruggekeerd tot zijn lievelingsthema, dien men in de verhandeling herkent. In het eerste gedeelte der verhandeling wordt de verspreiding van kristalachtige gewrochten besproken, gekenmerkt door symmetrische groepeerings van onregelmatig gevormde of bolvormige, niet saamgegroeide deeltjes. VOGELSANG maakt hier reeds van het woord *kristalliten* gebruik en beschrijft onder anderen ook de sierlijke rozetvormige kristalrudimenten eener hoogovenslak van SIEGBURG, waarop hij in zijne verhandelingen over de kristalliten in de *Archives Néerlandaises* met meer uitvoerigheid is teruggekomen. In het tweede gedeelte worden de mededeelingen van SORBY en ZIRKEL aan eene scherpe kritiek onderworpen. De insluitsels van glas-

massa, die in SORBY's en ZIRKEL's beschouwingen eene belangrijke rol spelen, heeft hij in porfier niet kunnen vinden. Hij waarschuwt voor de verwisseling van toevallige gekleurde stipjes met glasinluitsels en acht het bestaan van tweeërlei insluitsels, glas en steenmassa, in de kristallen van een en hetzelfde gesteente, vrij onwaarschijnlijk, en evenzeer het bestaan van vloeibare en steenachtige insluitsels naast elkander. De slotzin bevat wederom eene waarschuwing: »dass auch die Mikrostruktur der Mineralien eine vielseitige Deutung zulasse, und mit diesen Beobachtungen die alte Frage nach der Entstehung und Ausbildung der krystallinischen Gesteine keineswegs als abgeschlossen zu betrachten sei, dieses ist es, was ich durch die vorangehenden Mittheilungen vorzüglich darzuthun wünschte". In hooge mate kritisch en voorzichtig, meer dan men na de verrassende waarnemingen in het eerste gedeelte der verhandeling van den 25jarigen natuuronderzoeker zou verwacht hebben.

In het najaar van 1863 moet VOGELSANG reeds druk bezig geweest zijn met het stellen zijner verhandeling: »die Vulkane der Eifel, in ihrer Bildungsweise erläutert", die in het voorjaar van 1864 door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem met de gouden medaille bekroond werd.

Als inleiding geeft VOGELSANG eene heldere historische uiteenzetting der tegenstrijdige theorieën, die op zijne waarnemingen in den Eifel moeten toegepast worden. In het jaar 1818 werd door LEOPOLD VON BUCH beweerd, dat vele vulkanen door opheffing gevormd waren: blaasvormige opzwellingen der aardkorst. Deze theorie vond door de groote autoriteit van L. v. BUCH, A. v. HUMBOLDT en E. DE BEAUMONT in Duitschland en Frankrijk algemeene verspreiding, terwijl in Engeland door POULETT SCROPE en CH. LYELL de mogelijkheid van opheffingskraters toegestaan, maar de toepassing van dit denkbeeld op de hedendaagsche vulkanen aan eene scherpe kritiek onderworpen werd. Zij vonden dat de vulkanen in Italië, in de Auvergne en op de Canarische eilanden, op voldoende wijze als eruptiekegels konden verklaard

worden, gevormd door herhaalde opstorting van eruptief materiaal om den kraterschacht heen. Tot dezelfde overtuiging kwamen FRIEDRICH HOFFMANN in Italië en DANA op de Sandwicheilanden, terwijl JUNGHUHN alle vulkanen van Java ook voor eruptiekegels verklaarde. Van lieverlede begonnen dan de Duitsche geologen te weifelen. NAUMANN liet in 1854 de verheffingskraters vallen en vergenoegde zich daarmede, alle grootere, volledig ontwikkelde vulkanen als verheffingskegels te beschouwen.

Wanneer kratervorming door opheffing vergezeld wordt, zullen de lagen van het omgevende sedimentaire gesteente eene helling van den kraterberg af verkrijgen, zooals in de nabijheid van oudere kristallijne gesteenten dikwijls aangetroffen wordt. Voor een dergelijk onderzoek acht VOGELSANG de betrekkelijk kleine en vroegtijdig uitgedoofde vulkanen van den Eifel bijzonder geschikt, veel meer dan grootere, die meestal door uitgestrekte lavastroomen en puinvelden omringd zijn.

De aanhef van het tweede gedeelte der verhandeling brengt belangrijke beschouwingen van meer algemeenen aard over de vorming der bergen. Met nadruk wordt op de groote betekenis der uitschuring en afspoeling gewezen: »die jetzigen Bergformen unseres Gebietes sind im allgemeinen auf die Bildung von Erosionsthälern zurückzuführen. Da wo mehrere solcher Thäler zusammentreten, kann sich ein isolirter Kegel erheben, zumal wenn vulkanisches Gestein den Gipfel bildet. So ist z. B. der isolirte Kegel der Landskrone im Ahrthal zu erklären... In den meisten Fällen hat die Frage keine Bedeutung, weshalb die vulkanischen Massen gerade auf den Bergen liegen. Sie haben eben nicht immer auf den Höhen gelegen, die Berge sind erst durch die Thäler geworden". Het raakvlak van eruptief en sedimentair gesteente kon aan acht bergen en aan verscheidene »Maaren" onderzocht worden. In geen geval beantwoordde de helling der sedimentaire lagen aan de theorie der verheffingskegels, in sommige gevallen, bijv. te Olbrück, helde de devonische zandsteen tegen het eruptieve gesteente in.

Aan het slot der verhandeling vinden wij zeer scherpzinnige en wel doordachte beschouwingen over kegelbergen zonder krater, uit vulkanisch gesteente opgebouwd en door kraterbergen omringd, en over kraters zonder bergen. De eerstgenoemde, waarvan de Phonolithkegel van Olbrück een goed voorbeeld is, worden door VOGELSANG voor vulkanen verklaard, die in hoofdzaak vloeibare lava uitgeworpen hebben. De kratermuur kan door lava overstelpd of, zooals aan de trachiet- en basaltkegels van het Zevengebergte, door verwerking en afspoeling vernietigd zijn. Kraters zonder bergen, in den Eifel Maaren genoemd, omdat de meesten dezer komvormige holten met water gevuld zijn, werden door A. v. HUMBOLDT en door POULETT SCOPE voor explosiekraters verklaard, d. w. z., voor kraters die aan eene korte, maar hevige uitbarsting van gassen en dampen het aanzijn te danken hadden. In zijne doctorsdissertatie deelt VOGELSANG deze opvatting; een jaar later is hij, na een nauwgezet onderzoek van het terrein, geheel van zienswijze veranderd.

Sommige Maaren, zegt hij, worden dadelijk als embryonale vulkanen herkend; een explosiekrater zijn echter geen van allen. De ontploffing eener kruitmijn werpt in zand een regelmatigen trechter uit, met gladde wanden, terwijl in vast gesteente eene onregelmatig gevormde kuil ontstaat, waarvan de wanden sterk gescheurd zijn. Dit weet iedereen, die in mijnen gewerkt heeft. De Maaren moeten, naar zijn gevoelen, door geleidelijke verzakking of instorting gevormd zijn. Hij zou over het algemeen op de vulkanen het denkbeeld eener geleidelijke ontwikkeling uit kleine beginselen willen toepassen. Dit laatste is tot nog toe niet verwezenlijkt, doch voor het overige zou VOGELSANG ruimschoots volstaan kunnen zijn met het succes van zijn arbeid. De denkbeelden over bergvorming door erosie zijn door RAMSAY en GEIKIE uitgewerkt en door de ontdekkingen der Amerikaanse geologen in Colorado op schitterende wijze bevestigd geworden. De kegelbergen zonder krater hebben, ten gevolge van VOGELSANG's verklaring, den naam van homogene vulkanen

gekregen, en zijne denkbeelden over vulkanische instortingen werden eenige jaren geleden door v. HOCHSTETTER opnieuw opgevat en door VOGELSANG's leerling VERBEEK op de groote meren van Sumatra toegepast.

Voor de bevordering van VOGELSANG's persoonlijke belangen zou de beantwoording der Haarlemsche prijsvraag schier onmiddellijk vruchtdragend worden. Door de bekroning zijner verhandeling werd in Nederland de aandacht op hem gevestigd, juist op het oogenblik toen de Nederlandsche Regering naar een mijnbouwkundige, tevens bekwaam geoloog, uitzag. Eene informatie bij zijn chef en leermeester, den Heer v. DECHEN, strekte in hooge mate tot aanbeveling, en zoo kwam het, dat VOGELSANG reeds in Juli 1864 tot Hoogleeraar aan de nieuw opgerichte Polytechnische School te Delft benoemd werd.

Van 1865 tot 1867 heeft VOGELSANG zich bijna uitsluitend aan zijne nieuwe betrekking gewijd. Het was niet alleen de voorbereiding voor de lessen, waarmede de tijd gemoeid was, ofschoon hij daarvan veel werk gemaakt heeft, het was vooral de verzameling, waaraan veel tijd en arbeid moest besteed worden. Van de Koninklijke Akademie te Delft had de Polytechnische School eenige kasten met mineralen overgenomen, onder welke stukken van aanzienlijke waarde, maar allen zonder vast plan bijeengebracht en hoogst onvoldoende geëtiketteerd. Van gesteenten en petrefakten schijnt zoo goed als niets voorhanden geweest te zijn. De geldmiddelen, waarover de School beschikken kon, waren toen ter tijd nog minder ruim dan thans; bezuiniging dus, evenals thans, de leus. Het is voorwaar geen lichte taak, onder dergelijke omstandigheden, zulk eene degelijke verzameling bijeen te brengen, als de Polytechnische School aan VOGELSANG's vlijt en zorg te danken heeft. Aankoop en gedeeltelijke ruiling van oude collectiën, aanzoek om geschenken van buitenlandsche wetenschappelijke instellingen en eigenhandig verzamelen, waren de middelen, die tot dit doel gebezigd werden. Van de studiereizen naar het Thüringerwoud,

naar Saksen, Wurtemberg, Bohemen, Tirol, Hongarije enz., die hij met zijne leerlingen ondernam, werd menig fraai steenmonster mēegebracht. In de eerste jaren zijn het bijna uitsluitend vertoonstukken, voor de kasten en laden van het kabinet bestemd; later worden de zware stukken door een steeds aangroeiend heirleger van scherfjes vergezeld: materialen voor een mikroskopisch kabinet. Het geliefkoosd speciaalvak begon al spoedig zijne rechten te herwinnen. Op blz. 130 der *Philosophie der Geologie* vinden wij enkele gegevens, naar welke wij VOGELSANG's toewijding voor den mikroskopischen arbeid kunnen beoordeelen. Hij zegt daar, dat hij in 1864 niet meer dan een dertigtal goede preparaten van gesteenten gezien had, en gaat aldus voort: »in den beiden letztverflossenen Jahren gestatteteten die äusseren Berufspflichten mir nur selten einige Zeit auf selbständige wissenschaftliche Arbeit zu verwenden. Hin und wieder kam aber doch ein Präparat zu stande, und seit einigen Monaten habe ich auch Zeit und Hilfsmittel genug gefunden, um den Gegenstand mit gebührendem Eifer wieder aufnehmen zu können. Gegenwärtig bin ich im Besitze von über 300 mikroskopischen Gesteinspräparaten” Wanneer men weet, dat met het vervaardigen van een goed preparaat 3—4 uren gemoeid zijn, en dat voor het bestudeeren daarvan ongeveer even veel tijd noodig is, en daarbij nog in aanmerking neemt, dat de *Philosophie der Geologie*, 230 blz. in 8^o., met 10 platen van voorbeeldige mikroskopische teekeningen, in 1867 verscheen, dus in 1866 moet ontworpen zijn, zal men moeten bekennen, dat VOGELSANG van zijn tijd en zijne krachten het uiterste gevergd heeft.

Met de filosofie der geologie stelde VOGELSANG zich voor, het mikroskopisch onderzoek der gesteenten de juiste plaats naast het geognostisch en scheikundig onderzoek te doen innemen, en dit doel heeft hij getracht te bereiken door de bestaande methoden van onderzoek te kritiseeren en door een overzicht te geven van de techniek en de tot nog toe verkregen resultaten der mikropetrographie. Op

het eerste gezicht maakt het boek den indruk, alsof heterogene dingen bijeen gehaald en flink gepeperd waren, om daarmede sensatie te maken. Het eerste gedeelte, blz. 1—122, bevat beschouwingen over het doel en de methode der geologie en eene beknopte geschiedenis dezer wetenschap, van WERNER tot G. BISCHOF. Het tweede gedeelte, getiteld: »Moderne Geologie, Mikroskopische Gesteinsstudien'', doet veronderstellen, dat de schrijver het mikroskopiseeren als hoofdtaak der geologen onzer dagen beschouwt. Het is eene oratio pro domo en een wetenschappelijk confiteor van den schrijver, dat den vorm van een strijdschrift aangenomen heeft. Van de stelling uitgaande, dat universeele hypothesen en wetenschappelijk onderzoek niet te vereenigen zijn, kritiseert VOGELSANG de theorieën van WERNER, L. VON BUCH, HUMBOLDT en BISCHOF, en toont aan, dat het wetenschappelijk onderzoek zich in den laatsten tijd van de hypothese tot de opsporing van feiten gewend heeft. De taal is op tal van plaatsen vrij scherp, zooals bijv. op blz. 88, waar van L. VON BUCH's verheffingstheorie gezegd wordt: »endlich wird jede Insel, jeder Berg zum Hebungskrater, und schlieslich thut E. DE BEAUMONT seinem Freunde den Gefallen, den Gedanken zu einem geologisch-mathematischen Chaos zu verarbeiten, vor dem sich die ganze Welt bekrenzte — ob der grossen Gelehrsamkeit. Die französische Schule ist aus Bewunderung ernstlich krank geworden....". Op blz. 93 wordt, met betrekking tot HUMBOLDT's geschrift: »Sur le gisement des roches'' de vraag gesteld: »Was soll man zu Grundsätzen sagen, die bereits nach 43 Jahren von keinem verständigen Geologen mehr zu Ende gelesen werden können? so oft ich daran denke, freue ich mich, dass das Buch französisch geschrieben ist....". De tijdgenooten worden evenmin ontzien. Op blz. 136 wordt den Heer LASPEYRES met alle bescheidenheid aangeraden, zijne preparaten noch maar iets dunner te maken: »dann wird er Flüssigkeitsporen im Quarz und noch ganz andere Dinge sehen, wovon er bis jetzt, trotz seiner vielfachen Beobachtungen durchaus keine

gesunde Vorstellung hat" Men ziet, dat de jonge geoloog over eene scherpe pen beschikte en dat hij in het gebruik daarvan niet schroomvallig was, maar geenszins heeft hij aan de maar al te zeer verspreide zucht toegegeven, het groote te verkleinen, om de kleinen ietwat grooter te doen voorkomen. Over HUMBOLDT, die het hevigst door hem aan gevallen wordt, schrijft hij op blz. 91 : » so lange der unwürdige, frasenhafte Humboldtcultus fortdauert, wird man erwarten müssen, dass von böswilligen Händen diesem wahrhaft grossen Menschen der reichlich verdiente Lorbeer frevelhaft entrissen und zertreten werde. Die Naturwissenschaft fordert nun einmal demokratische Institutionen. Keine Monarchen, keine gesetzgebenden Körper, aber auch keine bombastischen Huldigungsadressen. Die absichtliche Verkleinerung ist schändlich, die maasslose Vergötterung ist gemein . . ." en op blz. 137 zegt hij van zich zelf: » wir können nicht durch summarische aprioristische Betrachtungen, sondern nur langsam, Schritt vor Schritt, durch genauestes Studium der einzelnen Vorkommnisse vorwärts kommen. Solche unscheinbaren Schritte zu entfernten Zielen gelten mir selbst weit mehr als die Entdeckung entschiedener Merkmale für weniger zweifelhafte Fälle".

VOGELSANG ziet in het mikroskopisch onderzoek der gesteenten den meest belangrijken stap in de ontwikkeling der petrographie. Met het doel, de verspreiding dezer methode van onderzoek te bevorderen, bespreekt hij de voornaamste ontdekkingen, aan tal van voorwerpen door middel van den mikroskoop gedaan: fluidale structuur, insluitsels van glas en vloeistoffen, de meer of min regelmatige plaatsing dezer insluitsels, het verband tusschen insluitsels en mikroskopische spleten, insluitsels van grondmassa in kristallen, enz. Daarbij worden op bijna elke bladzijde wenken voor de verdere uitbreiding der reeds zoo verrassende resultaten gegeven. Het mag niet op den voorgrond geplaatst worden, dat sommige der voorgedragen denkbeelden en uitleggingen gewijzigd of zelfs geheel vervallen zijn, bijv. het denkbeeld eener gelei-

delijke metamorphose van peksteen tot porfiermassa, de verandering van glasbolletjes tot vloeistofholten, enz. Men heeft integendeel aanleiding in overvloed, de scherpte van blik en de helderheid van oordeel te bewonderen, die het mogelijk gemaakt hebben, binnen zoo korten tijd zulk eene menigte van nieuwe waarnemingen te doen, die nagenoeg allen, en van uitleggingen en gevolgtrekkingen, die grootendeels thans nog als juist erkend worden. De geestige, heldere schrijfwijze maakt de lezing van het werk tot een wezenlijk genot. Ten tijde van het verschijnen werd op de scherpe kritiek aanmerking gemaakt; desniettemin heeft het boek ruime verspreiding gevonden, en heeft den schrijver het doel, dat hij zich daarmee voorgesteld had: de aandacht der geologen op de toepassing van den mikroskoop te vestigen, in volle mate doen bereiken.

In het jaar 1867 nam de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem VOGELSANG onder hare leden op. Een jaar daarna werd hij tot lid der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam benoemd. Voor de *Archives Néerlandaises* heeft hij tal van belangrijke bijdragen geleverd. In 1867 de filosofie der geologie; in 1868 eene verhandeling over gekleurde labradorieten, waarin hij aantoonde, dat het kleurenspeel van dit mineraal veroorzaakt wordt door regelmatig verspreide spiegelende kristalletjes van diallaag en magnetiet, waarvan de werking soms gecombineerd is met een eigenaardig polarisatieverschijnsel, in de veldspaatmassa zelf zetelend. In 1869 gaf hij eene mededeeling over de natuur der vloeistoffen, in kwarts en topaas, die hij gemeenschappelijk met Dr. H. GEISSLER te Bonn onderzocht had. Deze korte mededeeling (uitvoeriger in *Annal. der Physik und Chemie* 1869, blz. 56 en 265) heeft meer dan eenige andere er toe bijgedragen, VOGELSANG's naam bekend te maken, en zal dien naam in eere doen blijven, zoolang de mikroskoop voor geologisch onderzoek zal worden toegepast. Reeds lang, sedert 1826, wist men door Sir DAVID BREWSTER, dat in kwarts en topaas tweeërlei vloeistoffen aangetroffen

worden, die zich niet met elkander mengen. De eene geleek op water, de andere, uiterst vluchtige, moest op grond van den buitengewoon grooten uitzettingscoëfficiënt en den zeer kleinen index van refractie voor vloeibaar koolzuur gehouden worden. Uit een vernuftig uitgedacht spectraalanalytisch onderzoek en uit proeven met kalkwater bleek nu, dat vloeibaar koolzuur geenszins tot de zeldzaamheden behoort.

Om van de bepaling der kritische temperatuur *) partij te kunnen trekken, dacht hij eene objecttafel met galvanischen verwarmingstoestel uit. Met dezen handigen toestel vond hij, dat kolossale bergen van graniet en gneiss, zooals de St. Gotthard, met vloeibaar koolzuur als het ware doorspikkeld zijn. Gemeenschappelijke waarnemingen met zijn zwager F. ZIRKEL leerden hem dit zonderlinge bijmengsel ook in veldspaat, augiet en olivien kennen. Zijne resultaten werden nog in hetzelfde jaar door zelfstandige onderzoekingen van H. C. SORBY aan safier bevestigd (*Proc. of the Royal Society* 1869, blz. 291).

Gelijktijdig met dit merkwaardig onderzoek, had VOGELSANG zijne waarnemingen over rudimentaire kristalgewrochten in slakken weder opgevat. In 1868 deed hij tal van proeven met mengsels van kristalloïde en colloïde zelfstandigheden, die niet tot het gewenschte resultaat eener getrouwe nabootsing der kristallieten leidden, doordien, zooals hij vermoedde, de viscositeit van het mengsel niet met voldoende snelheid toenam. Hij verving het water, dat hem tot nog toe als oplossingsmiddel gediend had, door vluchtiger vloeistoffen, en verkreeg nu inderdaad uit eene oplossing van zwavel in zwavelkoolstof, vermengd met canadabalsem, al de merkwaardige embryonale vormen, die hij in 1864 beschreven had, en zelfs nog meer. Hij kwam door deze proe-

*) VOGELSANG heeft, van de waarnemingen van THILORIER uitgaande, de kritische temperatuur van koolzuur vrij nauwkeurig bepaald. De benaming en de juiste theorie van het verschijnsel zijn niet van hem afkomstig; het laatste blijkt ten duidelijkste uit zijne beschouwingen.

ven tot de ontdekking der globulieten: isotrope bolletjes, die in staat zijn zich tot snoeren, staafjes en zelfs tot hoogst regelmatige rozetten, kristalgeraamten, te groepeeren. De proeven met zwavel heeft hij in 1870 bekend gemaakt in Deel V der *Archives Néerlandaises*, 156—192, en daarvan toepassing gemaakt voor de verklaring der kristallieten in hoogovenslakken der FRIEDRICH WILHELMS Huette, te Siegburg, die hij reeds in 1884 in het kort beschreven had.

In Deel VI, 223—244 wordt de toepassing op hoogovenslakken voortgezet, en worden beschouwingen over de wijze van ontstaan en de ontwikkeling der kristallieten medege-deeld. Hier wordt ten duidelijkste en met bijzonderen nadruk aangetoond, dat de globulieten van zwavel vloeibaar kunnen zijn, maar vast kunnen worden zonder daarbij een polyedrischen vorm en dubbele breking aan te nemen. Deel VII brengt op blz. 38 de beschrijving van hexagonale kristallieten in vensterglas en in ijs, dat door VOGELANG als een aggregaat van kristallieten beschouwd wordt. Het grootst gedeelte van dit stuk is aan de beschrijving der kristallisatieverschijnselen gewijd, die zich in precipitaten van calciumcarbonaat vertoonen. Op blz. 385—443 worden alsdan de kristallieten in tachylyt, glasrijke basalten, peksteen, obsidiaan en glasrijke trachieten besproken. Daarbij worden ook de sphaerolieten ter tafel gebracht, en daarvoor eene classificatie en eene nomenklatuur vastgesteld, die, evenals de nomenklatuur der zwavelkristallieten en verscheidene andere woordenschepingen, uit de »Philosophie der Geologie» afkomstig, in gebruik gebleven zijn. Dit is het laatste stuk, dat VOGELANG voor de *Archives* geschreven, en op één na het laatste dat hij voltooid heeft. Terwijl hij het laatste stuk over de kristallieten schreef, was hij bezig met een onderzoek over de mineralen, die het raadselachtige ultramarijnblauw bevatten, en met een onderzoek over meteorsteenen. Over de meteorsteenen heeft hij op de Naturforscherversammlung te Leipzig in den nazomer van 1872 eene voordracht gehouden, die niet in de gewenschte mate de aandacht schijnt

getrokken te hebben; trouwens men heeft het onderwerp tot weinige jaren geleden laten rusten. Zijne waarnemingen over de ultramarijnmineralen heeft hij in de Akademie medegedeeld (Ueber die natürlichen Ultramarinverbindungen, *Verslagen en Mededeelingen* 1873, pag. 161). Het voornaamste resultaat van dezen arbeid was, dat de twee mineralen Noseaan en Hauyen niet als wezenlijk verschillende soorten mogen beschouwd worden.

In het jaar 1873 werd VOGELSANG's wetenschappelijke werkzaamheid door eene onderneming van meer praktischen aard afgebroken. Sedert eenige jaren werden uit Nevada en Utah ongehoorde hoeveelheden zilver aan de markt gebracht. De vondsten strekten zich verder zuidwaarts uit, tot Colorado, tot Californië. Het had den schijn, alsof de oostelijke helling der Rocky Mountains met gangen van goudhoudende zilverertsen bezaaid ware. Eene zilverkoorts ging toen door de wereld, heviger dan de goudkoorts van 1850, en helaas noodlottiger ook dan gene. Waarschijnlijk hebben de zilverbaren der Comstock-Lode meer nog dan de Fransche milliardenschatting daartoe bijgedragen, den mercantielen en industrielen ondernemingsgeest tot het uiterste te prikkelen. Het rijke Nederland heeft zich, met bekende langberadenheid, lang op een veiligen afstand gehouden, maar ten slotte, niet zeer lang vóór den grooten gerechtsdag van den Weener krach, toch meêgedaan.

In Dec. 1872 werd in den Haag door Amerikaansche spekulant eene zilvermijn te koop aangeboden, nadat te Amsterdam eenige maanden te voren eene dergelijke poging mislukt was. In den Haag gelukte het, financieele en rechtskundige notabiliteiten voor een comité van oprichters te winnen. De Heeren v. DIEST en VOGELSANG lieten zich overhalen, de aan te koopen Cariboumijn in Colorado te gaan bezichtigen, vergezeld door den Heer DE BRUIJN KOPS, rechtskundig lid van het comité van oprichters. Het onderzoek der mijn had van 8 tot 10 Maart 1873 plaats. Op 20 Maart werd door den Heer DE BRUIJN KOPS per telegram een zeer gun-

stig luidend bericht daarover afgezonden; op 7 April werd het verslag der deskundigen ingediend; op 14 April gaf VOGELSANG de uitkomsten van het door hem verricht scheikundig onderzoek op, en op 15 April werd eene algemeene vergadering van aandeelhouders door den voorzitter met deze woorden geopend: dat de oprichters (waaronder een der Amerikaansche spekulanten) zich zooveel mogelijk overtuigd hadden, dat de zaak was eerlijk, goed en winstgevend. Blijkbaar werden de oprichters tot den grootsten haast gedreven door vrees voor buitenlandsche kooplustigen, wat ook aanleiding gaf tot verregaande geheimhouding van alles, wat met het onderzoek en den aankoop in verband stond.

Het is zeer te betreuren, dat VOGELSANG zich door de opgewondenheid der oprichters *) heeft laten medeslepen; dat hij niet voor het onderzoek bedankt, of, evenals later, in Augustus 1873, toen hij eene Californische mijn (op St. Catalina) keuren moest, een negatief, of ten minste een twijfelachtig advies uitgebracht heeft. Hij schatte met VAN DIEST de opbrengst der mijn voor de eerstvolgende vier jaren op 1.5 millioen dollars per jaar. De mijn werd voor de som van 3 mill. dollars aangekocht, doch bleek, van Juni tot September 1873, niet meer dan 0,1 der schatting te kunnen opbrengen. Had men haar van den eigenaar voor 1 mill. gekocht, in plaats van het drievoudige dier som aan het consortium van tusschenpersonen te betalen, dan had nog eenige winst behaald kunnen worden. De dubbele fout deed het contrast tusschen illusiën en werkelijkheid zóó hard gevoelen, dat reeds in den nazomer onder de aandeelhouders en het bestuur der maatschappij »Nederland'' eene paniek losbarstte. Niemand werden meer en hardere verwijten gemaakt dan VOGELSANG. Hij was immers de wetenschappelijke adviseur der maat-

*) In Februari 1873 werd in de Comstock-Lode de „Big Bonanza'' gevonden, eene ertsmassa, waarvan de waarde op 500—600 mill. en de jaarlijksche opbrengst op 34 millioen dollars geschat werd.

schappij, en door zijne positie en zijne beroemdheid voor het publiek de *eerste* deskundige. Op 7 November uit zijne betrekking als adviseur der maatschappij ontslagen, werd hij in December in het rapport eener commissie van aandeelhouders openlijk aangevallen. Hij heeft zich tegen de beschuldigingen, in dit rapport bevat, verdedigd in de brochure: *de Caribou-zaak*, gedagteekend Januari 1874.

Het jaar 1873 was voor VOGELSANG een tijd van zwaar leed: eenerzijds de teleurstellingen en kwellingen, uit de Caribou-zaak voortvloeiend, anderzijds huisselijk leed aan het ziek- en sterfbed van zijn kind. Zijne geestkracht wist zich daarboven te verheffen, maar zijn zwak gestel schijnt te zwaar geschokt te zijn geworden. Hij voegde bij zijne onderzoekingen over de kristallieten aantekeningen over Hongaarsche trachietgesteenten en over kwartsporfieren, die met de verhandelingen in de *Archives Néerlandaises* door F. ZIRKEL in het Duitsch uitgegeven zijn onder den titel: *Die Krystalliten*, von HERMANN VOGELSANG, Bonn 1875. Nog eenmaal trad hij in de Akademie als spreker op met eene mededeeling over de eerste vondst van buiteneuropeesch leucietgesteente (*Proces-Verhaal*, 28 Februari 1874) en woonde nog eenmaal de vergadering der Hollandsche Maatschappij te Haarlem bij, op 16 Mei 1874. Twee dagen daarna werd hij door een hevigen aanval van pleuritis op het ziekbed geworpen. Praedispositie voor borstaandoeningen maakte den toestand dubbel gevaarlijk en heeft zeker veel tot den noodlottigen afloop der ziekte bijgedragen. In den nacht van 5 op 6 Juni overleed VOGELSANG, in den ouderdom van 36 jaren, zijne echtgenoot met twee kinderen achterlatend. Hij was van de familie VOGELSANG het langst in leven gebleven. Zijne zuster overleed op 13-jarigen, zijn jongere broeder op 17-jarigen leeftijd, terwijl zijn oudere broeder, in 1872 overleden, evenals hij, den leeftijd van 36 jaren bereikt heeft.

VOGELSANG was een fijn waarnemer, die alleen bij ZIRKEL achterstond. Zijn sterk ontwikkeld waarnemingsvermogen

werd echter gewoonlijk aan het buitengewoon scherpe en vlugge oordeel dienstbaar gemaakt, waardoor hij als het ware tot kritikus voorbeschikt was. Daarbij nog in hooge mate vindingrijk, was hij steeds er op uit, door eene scherpzinnige combinatie der waarnemingen, vraagstukken af te bakenen, die voor experimenteële oplossing vatbaar waren. Langs dezen weg is hij tot zijne schitterende ontdekkingen over de verspreiding van het vloeibaar koolzuur en over de ontwikkeling der kristallieten gekomen.

Zijne eminente gave tot het oefenen van kritiek en zijne welbespraaktheid deden hem eene eerste plaats in den Raad van bestuur der Polytechnische School innemen. Niet minder dan door zijne collega's, werd hij door de studeerenden der Polytechnische School gewaardeerd. Een zijner leerlingen, de mijn-ingenieur D. DE JONGH, schrijft daarover het volgende: » VOGELSANG was boven alles een voortreffelijk docent. Bij uitstek verstond hij de kunst, zijne zaakrijke lessen in een behagelijken vorm te kleeden . . . Wie immer zijn hulp verlangde, vond huis en hart geopend, kwam nooit vergeefs. Zijne algemeene ontwikkeling, zijn fijn kunstgevoel, zijne vroolijke geestige conversatie schonken ons telkens en telkens uren van onbeschrijfelijk genot . . . »

VOGELSANG was een hartstochtelijk liefhebber van muziek. Hij was een bekwaam pianospeler en in de theorie der muziek ver genoeg gevorderd, om bij meer dan ééne gelegenheid de leiding van muziekkuitvoeringen op groote schaal op zich te kunnen nemen. In een groot gezelschap was hij niet bijzonder spraakzaam; in den kring van vrienden en vakgenooten daarentegen meester der conversatie. De Nederlandsche taal had hij zich in zeer korten tijd eigen gemaakt, en niet minder de belangen van Nederland, getuigen: de omvangrijke brochure over de organisatie van het Hooger Onderwijs, die hij in 1870 geschreven heeft, en zijne warme sympathie voor de philanthropische plannen van den Heer J. C. VAN MARKEN JR., Directeur der toen nog jeugdige Nederlandsche Gistfabriek: plannen voor de welvaart der arbeiders, waarvan hij

de verwezenlijking, had hij die mogen aanschouwen, luide zou hebben toegejuicht.

Sedert 1865 met de zuster van zijn vriend F. ZIRKEL, de speelgenootte en vriendin zijner kinderjaren, gehuwd, en door een kring van trouwe vrienden omgeven, waarvan ik slechts enkelen zal noemen: L. COHEN STUART, VAN DE SANDE BAKHUYZEN, A. C. OUDEMANS JR., J. BOSSCHA, den Heer en Mevr. VAN MARKEN, gevoelde VOGELSANG zich zoo gelukkig en te huis, dat hij in 1870 eene eervolle roeping naar Duitschland van de hand wees. Algemeene liefde en hoogachting hebben hem voor deze toewijding aan de belangen van Nederland en zijne Polytechnische School beloond. Bij allen, die hem gekend hebben, staat zijne nagedachtenis in eere. De vlekkelooze reinheid van het karakter is inderdaad niet minder merkwaardig, dan de intellectueele vermogens van dezen man, op wien gerust de fiere regels mogen toegepast worden, door GOETHE aan SCHILLERS nagedachtenis gewijd:

Tief unter ihm, in wesenlosem Scheine,
Lag was uns alle bändigt, das Gemeine.

Hem als baanbreker der wetenschap te evenaren, daartoe zal misschien niemand onder zijne collega's in staat en in de gelegenheid zijn; als docent en als mensch heeft hij voor allen een schoon en aanmoedigend voorbeeld achtergelaten.