



De British association en eene lezing over vallende sterren

<https://hdl.handle.net/1874/235082>

22711 Wm

t.

Misc. litter.

Oct. n° **1471**

B. oct.
1471

Muse. Lit. 8° 1471

Mei 1848 N° 15.

DE BRITISH ASSOCIATION

EN

EENE LEZING OVER VALLENDE STERREN.

DOOR

DR. D. BIERENS DE HAAN.



De wetenschap en hare uitkomsten behooren niet aan enkele personen of enkele landen, maar zijn, of behooren althans te zijn, een eigendom van de geheele beschaafde wereld. Zoo is het thans, op eenige weinige uitzonderingen na misschien; maar zoo was het niet, toen de geleerden elkander hunne uitkomsten onder anagrammen mededeelden. Heeft deze geheimzinnigheid in dien tijd zeker veel bijgedragen tot den vooruitgang der wetenschap, thans wordt de grootst mogelijke openbaarheid beoogd: de geleerden geven hunne ontdekkingen zoo spoedig mogelijk over een uitgebreiden kring ten beste: ja, zij trachten die in vormen over te gieten, die voor een goed ontwikkeld verstand begrijpelijk zijn. Het populariseeren, het vulgariseeren der wetenschap aan den eenen kant, behoort in onze eeuw te huis: en niet minder de stroom van tijdschriften, die op elk gebied der wetenschap elke nieuw gevonden waarheid dadelijk verspreiden. Dit maakt weder eene samenwerking gemakkelijk, die zeker ten voordeele der wetenschap komt; en die zoo wenschelijk is, dat zij gevoerd heeft tot het houden van wetenschappelijke bijeenkomsten, de congressen of meetings. Reeds Baco van Verulam voorspelde ze, en zeker is dan ook in zijn vaderland haar getal het grootst, en dienen zij voor bijkans elke soort van onderwerpen.

Op het gebied der natuurkundige wetenschappen werd den 27^{sten} September 1831 eene meeting gehouden te York, die aanleiding gaf tot het vormen van een genootschap, dat sedert jaarlijks bijeenkomt onder den naam van „British Association for the Advancement of Science.” Dit genootschap heeft genoeg tot stand gebracht, om den invloed te rechtvaardigen, dien het in Engeland uitoefent. Men denke slechts aan de overal opgerichte magnetische observatorien; aan het meteorologisch observatorium te Kew, waarop de Association, ja ieder Engelschman, en niet ten onrechte, zoo trotsch is; van de reis van James Ross naar de Zuidpool; aan die van Grant, Speke, Baxton in de binnenlanden van Afrika; aan de expeditie naar de Noordpool om den verloren Franklin op te zoeken: behalve nog aan zoovele andere onderzoekingen binnen Engeland zelf.

Had de Association dan ook eerst de openbare meening tegen zich, — de Times dreef in den eersten tijd den spot met haar, — later is dit geheel veranderd; en thans heeft zij veel invloed, ook op de regering zelve. Het zal misschien den een of ander belang inboezemen om te weten, wat het werkt en op welke wijze: daarom volge hier eene korte schets.

In 1830 had Sir Humphrey Davy een boek geschreven „On the decline of science”, ten betooge, dat de beoefening der wetenschap in Engeland achteruitging. Spoedig werd hierover veel en warm gestreden door Herschell en Babbage (in zijn „Reflections”, waartegen onze landgenoot G. Moll opkwam: „On the alleged decline of science in England. By a Foreigner, London, 1831, 33 blz. 8^{vo}) en Sir David Brewster in de Quarterly Review. Het gevolg daarvan was, dat de laatste met Sir Roderich Murchiston, James D. Forbes, Johnston en Robinson in het begin van 1831 een brief schreven aan den lateren Sir David Phillips, den Secretaris van de Philosophical Society te York, over de mogelijkheid om eenige vrienden der wetenschap bijeen te verzamelen. Tengevolge dier bemoeijingen werd er den 27^{sten} September 1831 eene vergadering te York bijeengeroepen, om de wetenschap te helpen opbouwen. Aan die uitnoodiging werd in plaats van door een honderdtal, die verwacht werden, door 350 geleerden voldaan; en deze kwamen bijeen onder Rev. Vernon Harcourt als Voorzitter. „I propose, gentlemen, that we should found a British Association for the advancement of science” was het slot van zijne rede. En onder dien naam kwam het genootschap dadelijk tot stand; 90 leden sloten zich, als voortdurende of

levenslange bijeen, om het doel te bevorderen. Hierbij was de geologie vooral vertegenwoordigd door Buckland, Conybeare, Daubeny, Egerton, Lyell, Murchiston, Phillips, Sedwick; de natuurkunde door Airy, Babbage, Brewster, Faraday, James D. Forbes, Herschell, Whewell; de natuurwetenschappen door Rob. Brown, Henslow, Lindley, Sabine, Scoresby; de staatswetenschappen door Lord Brougham, Robert Peel. Was dit doel in den beginne alleen om overal, waar de vergaderingen werden gehouden, lust tot wetenschap op te wekken: al spoedig nam het aantal leden zoo toe (thans zijn er boven de drie duizend), en daarmede het geldelijke inkomen, dat er meer kon worden gedaan, dat van het genootschap wetenschappelijk onderzoek kon uitgaan; straks zullen we zien op welke wijze.

Er zijn vier soorten van leden: „Levenslange leden” (Life members), die £ 10 in eens af betalen, „jaarlijksche leden” (Annual Subscribers), die het eerste jaar £ 2, en vervolgens jaarlijks £ 1 betalen: beiden ontvangen de verslagen gratis: zij vormen eigenlijk den kern der vereeniging. Daarnaast staan de „Associates”, die alleen voor eene enkele meeting lid worden tegen betaling van £ 1, en het verslag tegen twee derde der prijs kunnen koopen: dit worden gewoonlijk de inwoners der plaats, waar de meeting wordt gehouden; heeren en dames beide. Alle kaarten voor lidmaatschap staan op naam, behalve die voor de dames, die dus voor meer dan ééne kunnen worden gebruikt. Eindelijk „de corresponderende leden” (Corresponding members), vreemdelingen, die daartoe gekozen worden en geene contributie betalen: hun aantal is thans 82.

Tijdens de meeting wordt het bestuur uitgeoefend door de „Algemeene Commissie” (General Committee), waarin zitting hebben de voorzitters en onder-voorzitters van deze en alle vorige meetings; die der verschillende afdeelingen van de meeting zelve (waarover later); zij, van wie eene verhandeling is opgenomen in de uitgaven van eenig genootschap; afgevaardigden van zulke genootschappen, en de corresponderende leden. Deze commissie doet alle benoemingen van personen en onder-commissien, staat gelden toe voor wetenschappelijk gebruik, bepaalt, waar de meeting een volgend jaar zal vergaderen, enz. Hetgeen, waaraan het grootste gewicht wordt gehecht, en dit voorzeker terecht, is de keuze van den Voorzitter der Meeting zelve: men zoekt

daartoe iemand van hoogen stand, van veel invloed in de streek, waar de meeting zal bijeenkomen, van bekende wetenschappelijkheid, en van bekendheid met de wetenschappelijke wereld.

Zoo ontmoet men de namen van Earl Fitzwilliam (York 1831), Sir Macdougall Brisbane (Edinburg 1834), Marquis of Lansdowne (Bristol 1836), Earl of Burlington (Liverpool 1837), Duke of Northumberland (Newcastle 1838), Marquis of Breadalbane (Glasgow 1840), Lord Fr. Egerton (Manchester 1842), Earl of Rosse (Cork 1843), Sir John F. W. Herschell (Cambridge 1845), Sir R. J. Murchiston (Southampton 1846), Sir R. H. Inglis (Oxford 1847), Marquis of Northampton (Swansea 1848), Sir D. Brewster (Edinburgh 1850), Earl of Harrowby (Liverpool 1854), Duke of Argyll (Glasgow 1855), H. R. H. The Prince Consort (Aberdeen 1849), Lord Wrottesley (Oxford 1860), Sir W. Fairbairn (Manchester 1861), Sir W. Armstrong (Newcastle 1863), Sir Ch. Lyell (Bath 1864), Duke of Buccleugh (Dundee 1867). Men vindt hier terug, hetgeen in Engeland zoo sterk uitkomt: eensdeels mannen van goeden huize, die de wetenschap niet enkel als dilettanten beoefenen, anderdeels mannen van wetenschap, die in den adelstand zijn verheven. Licht begrijpt men welk een blijvenden indruk het gemaakt heeft, dat Prins Albert in 1859 het voorzitterschap aanvaardde. Tusschen de meetings in worden de zaken geregeld door een „Raad van bestuur” (Council) bestaande uit 22 gewone leden, benevens den voorzitter en ondervoorzitter der voorgaande en der volgende meeting, en de voorzitters van alle voorafgaande meetings. Er is een Algemeene Secretaris, bijgestaan door een tweeden, en een Algemeene Penningmeester, bijgestaan door een zeventiental plaatselijke penningmeesters. Verder zijn er voor het geldelijke beheer drie vaste Trustees en drie Auditors.

Wordt het als eene eer beschouwd, om in dien Raad zitting te hebben, — men vindt onder die namen de eerste geleerden en menigen edelman, — het ontvangen van zulk eene meeting wordt ook als eene eer betwist, elk jaar door onderscheidene steden, wier afgevaardigden in eene vergadering der Algemeene Commissie in welsprekendheid en geest wedijveren, om elkander den palm af te winnen. Sedert de eerste meeting te York bijeenkwam (in 1831, later 1844), werd zij driemaal gehouden te Oxford (1832, 1847, 1860), te Cambridge (1833, 1845, 1862), te Birmingham (1839, 1849, 1865); tweemaal te Edinburgh, (1834, 1850), te Dublin (1835, 1857), te Liverpool (1837,

1854), te Newcastle-on-Tyne (1838, 1863), te Glasgow (1840, 1855), te Manchester (1842, 1861); en eindelijk te Bristol (1836), te Plymouth (1841), Cork (1843), Southampton (1846), Swansea (1858), Ipswich (1851), Belfast (1852), Hull (1853), Cheltenham (1856), Leeds (1858), Aberdeen (1859), Bath (1864), Nottingham (1866) en Dundee (1867).

Is eenmaal de plaats bepaald, waar de meeting in het volgende jaar zal bijeenkomen, dan wordt alles door eenige plaatselijke Secretarissen voor hare ontvangst in orde gebracht; en in het voorjaar de uitnoodigingen rondgezonden, aan de buitenlanders en aan de voornaamste leden van de Association, met aanbod, om hen bij eene of andere familie „huisvesting” te bezorgen; maar bij die huisvesting sluit zich zulk een hupsch en hartelijk onthaal aan, als zeker wel dienen moet, om bij den bezoeker de aangenaamste herinneringen achter te laten. Tegen den tijd, dat de meeting bijeenkomt, wanneer bekend is geworden, wie ongeveer haar zal bijwonen, gaat de Raad van bestuur over tot het benoemen van de voorzitters en onder-voorzitters der verschillende afdelingen: A. Mathematical and Physical science, B. chemical science, C. Geology, D. Biology, (dit jaar gescheiden in twee onder-afdeelingen voor Zoology and Botany en voor Anatomy und Physiology), E. Geography and Ethnology, (er werd dit jaar zeer gestreden over de vraag, of hier eene onder-afdeeling, Anthropology, zoude ingevoerd worden), F. Economic science and Statistics, G. Mechanical science. Deze benoemingen zijn mede niet zonder gewicht, daar het welslagen van het werk in iedere afdeeling veel afhangt van de wijze, waarop de beraadslagingen worden geleid.

De plaatselijke kosten van de Meeting worden door plaatselijke inschrijvingen gedekt, en deze zijn niet gering. Dit jaar te Dundee bedroegen zij £ 4000, waarvan £ 300 door het Gemeentebestuur werd verstrekt. Het gevolg daarvan is, dat de inkomsten, voornamelijk uit de contributien der leden bestaande, grootendeels voor wetenschappelijke einden kan worden gebruikt.

Zoo werden onder andere subsidien meer, voor de SterrenCatalogus betaald £ 350 (in 1839), 512 (1840), 322 (1841), 169 (1842), 27 (1843), 38 (1844), 352 (1845), 212 (1846); — voor het meteorologische observatorium te Kew £ 133 (in 1843), 174 (1844), 150 (1845), 147 (1846), 107 (1847), 172 (1848), 176 (1849), 256 (1850), 509 (1851), 234 (1852), 165 (1853), 330 (1854), 425 (1855), 575 (1856), 350 (1857), 500 (per jaar, 1858—1862),

600 (per jaar sedert 1863); — voor de luchtballonreizen £ 200 (1862), 95 (1863), 200 (1864), 100 (1865), 50 (1866).

De geheele sommen voor zulke wetenschappelijke onderzoekingen, die gebezigd werden, waren voor:

1834	£	20	1842	£	1450	1850	£	346	1858	£	619
5		167	3		1565	1		391	9		685
6		435	4		982	2		305	60		1241
7		918	5		830	3		205	1		1111
8		957	6		686	4		381	2		1294
9		1596	7		208	5		481	3		1608
1840		1547	8		275	6		735	4		1290
1		1235	9		160	7		508	5		1591
									6		1751

Dit verschil in deze uitgaven van ieder jaar is ten deele althans te verklaren uit de sommen, die bij de vorige meeting werden ontvangen: hoe grooter die inkomsten, d. i. de contributien waren, hoe meer voor dit doel kon worden besteed. De eerste som van £ 20 werd in 1833 toegestaan voor getij-waarnemingen; te zamen is er alzoo meer dan £ 30,000 uitgegeven. Als eene bijdrage tot den geldelijken toestand diene dit uittreksel nit de rekening over 1866—1867:

Contributien van levenslange leden.	£	340
" " jaarlijksche " 	"	593
" " associates.	"	960
" " dames-leden.	"	771
Rente van effecten, enz.	"	250.15
Drukloonen, enz. te Nottingham	£	332.19.10
Uitgaven van het 35 ^{ste} verslag	"	731. 2. 4
Bezoldigingen	"	350.—
Sommen voor wetenschappelijk onderzoek. "	"	1739. 4

Laat ons nu zien, hoe zulk eene meeting afloopt: en nemen we daartoe die te Dundee in dit jaar 1867.

Zij begint op een Woensdag met eene vergadering der Algemeene Commissie, des morgens ten 1 ure: waarin verschillende rapporten worden gelezen door den Raad van Bestuur; door den penningmeester, die zijne rekening overlegt; door de Parliamentary Committee, die de voorstellen van de Association aan het Parlement overbrengt; ditmaal door eene commissie over het invoeren van het onderwijs in de natuurwetenschappen; door de

Kew Committee, die rekenschap doet van het subsidie der Association, en verslag geeft van hetgeen door haar in het verlopen jaar werd gedaan. Deze wordt gevolgd door eene vergadering van iedere afdeeling, waar de commissie dier afdeeling (Sectional Committee) wordt benoemd. Behalve den Voorzitter, bestaat zulk eene commissie uit Onder-Voorzitters, Secretarissen en leden. Die voor wis- en natuurkunde had tot Voorzitter, Prof. Sir W. Thomson, dan zes Onder-Voorzitters, de Professoren Fischer, Kelland en Tyndall, benevens J. P. Gassiot, J. Clerk Maxwell, Rev. C. Pritchard en Ch. Wheatstone, vier Secretarissen en dertig leden. Des avonds komt men bijeen in de zaal voor de algemeene vergaderingen bestemd, hier de Kinnaird-Hall; waar de vergadering door den aftredenden voorzitter wordt geopend en de nieuwe voorzitter wordt geïnstalleerd, die dan de openingsrede houdt: dikwerf zijn dit zeer belangrijke stukken, over den gang der wetenschap in het afgelopen jaar, of ook wel over de geschiedenis van een enkel gedeelte der wetenschap: gewoonlijk wordt deze afzonderlijk gedrukt en verkrijgbaar gesteld. Natuurlijk wordt er door een der invloedrijkste leden van de Algemeene commissie een „vote of thanks” voorgesteld (een bedankje voor die rede), dat door een tweeden wordt ondersteund, en daarna bij acclamatie wordt aangenomen.

Intusschen zijn de toehoorders alleen binnengelaten op hunne kaarten, die ze des morgens hebben moeten afhalen in de receptie-zaal: en het is daarheen, dat men elken morgen het eerst zijne schreden richt. Vooreerst toch haalt men er het Journaal van hetgeen er dien dag in de verschillende Afdeelingen te doen is, en van dat, wat den vorigen dag behandeld is; waarbij nog de opgave, van hetgeen er te doen of te zien is: tevens vindt men daar exemplaren van alle gedrukte stukken, rapporten, lijsten van de tegenwoordige leden met hunne adressen; alles op lange tafels uitgespreid; zoodat een ieder zich daarvan kan voorzien. Iets verder de lijst der excursions of wetenschappelijke tochtjes, die één of tweemaal worden gehouden, en waarvoor men zich heeft in te schrijven. Vervolgens een postbureau, zoowel voor de inwendige dienst der commissien en leden zelve, alsook voor de briefwisseling met het buitenland. Voor dit schrijven van brieven bestaat er ook goede gelegenheid met gestempeld papier en enveloppes, kruisbanden, enz. Aan een andere tafel is gelegenheid om zich te doen inschrijven, voor iedere soort van leden

afzonderlijk : verder stapels der Verslagen van vorige meetings, die men in sommige gevallen tot verlaagden prijs kan koopen : voorts een telegraafbureau, en een bureau van huisvesting, dat personen in dienst heeft, om de leden hun verblijf aan te wijzen. Eindelijk het bureau der plaatselijke secretarissen. Alles wordt met orde bediend, zoodat een ieder spoedig en goed geholpen wordt. Ook voor lezen van nieuwsbladen en tijdschriften (de Punch en Illustrated London News ontbreken er niet) is geschikte gelegenheid.

De toegangkaarten zijn van verschillende kleuren voor de verschillende soort van leden : voor hen welke tot de Algemeene Commissie behooren, wordt een stempel met roode inkt daarop afgedrukt, waarvan men de waarde spoedig leert kennen, wanneer men daarop ergens toelating verlangt. Aan de binnenzijde bevat die kaart gewoonlijk eenen platten grond van dat gedeelte der stad althans, waar de gebouwen der vergaderingen zijn.

Is men lid van eene Afdeelings-vereeniging, dan gaat men van 10 tot 11 ure naar de bijeenkomst, die in hetzelfde gebouw pleegt gehouden te worden, waar de afdeeling zelve vergadert. Deze bijeenkomst is zeer belangrijk, omdat men na het afdoen van de zaken, die aan de orde zijn, gelegenheid vindt om persoonlijk kennis te maken met de hoofdpersonen der Association. Ten 11 ure gaat de commissie naar de vergaderzaal, waar de Afdeeling dagelijks tot 3 ure bijeenblijft. Daar is gewoonlijk een verhoogde planken vloer, met borden, schermen, en de ook daar onvermijdelijke groene tafel voorzien : deze en de voorste bank van de zaal zijn voor de commissie, de overige banken voor de leden des Association bestemd. Nadat de te voren aangekondigde verhandelingen gelezen zijn, wordt het behandelde onderwerp telkens besproken. Het publiek is meer of minder talrijk, naarmate zulk een onderwerp of wel de spreker zelf in de algemeene belangstelling deelt. Zoo was er bij het voorlezen van eenige stukken van Sir David Brewster in Afdeeling A een talrijk publiek aanwezig. Evenzoo, toen hij de vermeende briefwisseling behandelde tusschen Newton en Pascal, zoo als die door Charles in de Fransche Akademie is gebracht. De 89jarige geleerde kwam dan ook op de platform, doch liet zijne stukken door een zijner vrienden voorlezen ; toen daarover echter gedachtenwisseling ontstond, kwam het oude vuur weder boven, en leidde hij zelf de discussie. Een andermaal waren de stormsignalen aan de orde ; er werd vrij hevig gestreden vóór en tegen de opheffing van

hunne afschaffing: dit onderwerp, dat in eene handels- en havenstad als Dundee veel belangstelling inboezemde, had een groot getal associates in de zaal vereenigd. Eindelijk stelde een der aanwezigen eene motie voor, dat de sectie hunne hervatting zoude voorstellen; en deze werd met overgrootte meerderheid van stemmen (met zitten en opstaan) aangenomen.

Zulke voorstellen van de afdeelingen zoowel als die, welke in hare commissie worden vastgesteld, worden opgezonden naar eene Commissie van Aanbevelingen (Committee of Recommendations), die ze onderzoekt en op de laatste vergadering een gezamenlijk voorstel doet, naar aanleiding van al hetgeen haar is toegezonden; dit voorstel wordt gewoonlijk bij acclamatie zonder discussie aangenomen. En hier nu is het aantal leden der meeting van veel gewicht; want hoe meer leden, hoe meer geld, waarover de commissie kan beschikken; en dus hoe grooter het aantal der toegestane gelden (Grants) kan zijn. Daar deze gelden echter alleen voor proefnemingen, werktuigen, enz., niet voor persoonlijke uitgaven bestemd zijn, komen er ook vele voorstellen ter tafel, zonder dat daarvoor geld wordt toegestaan.

Nu waren er te Dundee aanwezig:

	contributie
167 oude Life-members	nihil.
25 nieuwe "	£ 250.
193 oude Annual members	- 193.
118 nieuwe " "	- 236.
1163 Associates	- 1163.
771 Ladies	- 771.
7 Vreemdelingen.	nihil.
<hr/> 2435 Leden.	<hr/> £ 2613.

Dien ten gevolge konde de Commissie van Aanbevelingen op de laatste vergadering der Algemeene Commissie, die den laatsten dag, een Woensdag, des middags ten 1 ure wordt gehouden, £ 2200 voor zulke sommen voorstellen; de gewone £ 600 voor het observatorium te Kew; £ 150 voor het onderzoek van de grot in Kent; £ 120 voor de maan-commissie; £ 100 telkens voor de getij-waarnemingen, voor de engelsche ongewervelde zeedieren, voor het verslag van den vooruitgang der zoologie, voor de onderzoekingstocht naar Groenland, voor een verslag over stoomschepen, en voor de bereiding van ijzer. Nog werd er elf maal

£ 50 toegestaan en verder mindere sommen. Behalve deze waren er nog verscheidene voorstellen, die geene gelden vereischten, en andere, die door daartoe benoemde commissien aan de Regering zouden worden medegedeeld.

Denzelfden dag te 8 uur wordt de meeting in eene algemeene vergadering gesloten, waar door verschillende leden van het bestuur de officieele bedankjes worden voorgesteld, die hier zeker wel verdiend waren.

Twee dagen vroeger, des Maandags, wordt de vergadering der Algemeene Commissie gehouden, waarin o. a. de plaats moet bepaald worden, waar de Meeting het volgende jaar zal bijeenkomen. Norwich en Plymouth traden voor de vierde keer op: voor de eerste sprak de Mayor en D. Dalrymple, voor de tweede de H. H. Spence Bate, D. Neve Forster, Bennett en Latimer.

Exter, die voor de tweede maal zich aanmeldde, werd vertegenwoordigd door Sir John Bowring en de H. H. Ellis en Vivian. Edinburgh en Liverpool kwamen weder voor de eerste maal in het strijdperk. Voor de eerste spraken de City Clerk, Duncan en Prof. Archer, voor de laatste de H. H. Avison, Samuelson en Dr. Gisborne. Sommige dier redevoeringen waren zeer puntig en werden dan ook zeer toegejuicht. Op voorstel van J. P. Gasiot M. P., werd Norwich gekozen. Toen stelde Prof. Tyndall als Voorzitter Dr. Jos. Hooker voor, tot groot genoegen der vergadering. Daarop werden de Onder-Voorzitters, de plaatselijke Secretarissen en Penningmeesters verkozen. Eindelijk werden de Algemeene Secretarissen en Penningmeester herkozen. En nu begint de hoofdwerkzaamheid voor de Algemeene Secretarissen, het zamenstellen van het Verslag (Report), dat een jaar later wordt uitgegeven.

Dit bevat, behalve eenige algemeene opgaven, de rapporten, die in de Algemeene Commissie worden voorgelezen, en de openingsrede van den Voorzitter. Ten tweede, de rapporten der wetenschappelijke commissien, in extenso, en daarbij zulke bijdragen, die de Algemeene Commissie waardig keurt, om in extenso te worden opgenomen. Ten derde, bij uittreksel, alle voorgedragen stukken, waarvan uittreksels door de sprekers worden toegezonden, op de aanvraag van den Secretaris. Deze worden gerangschikt naar de afdeelingen en de orde van voordracht; somtijds wordt daarbij opgenomen de openingsredevoering, die door den Voorzitter van eenige afdeeling gehouden mogten

zijn. Deze Reports, waarvan de omvang ten gevolge van het toenemen der commissien en de uitvoerigheid hunner verslagen, in de laatste jaren grooter is geworden, vormen keurig gedrukte octavo-boekdeelen, voorzien van een aantal tabellen en net uitgevoerde platen. Het eerste Rapport in 1832 bevatte 76 bladz. ; het laatste Rapport van 1866 bevatte LXXXII, 464, 184, 77 bladzijden, 6 platen; en kostte voor de niet-leden 24 shillings.

Behalve deze werkzaamheden, behooren ook tot het eigenaardige der Meeting eene of meer openbare lezingen des avonds, dikwerf een officiëel banquet, waar dan o. a. de leden der Algemeene Commissie plegen genoodigd te worden, — [te Dundee waren er ongeveer 400 gasten: nevens het menu lag, hetgeen bij zulke officiëele feesten gewoonte schijnt, een gedrukt lijstje der toasten met de namen van hen, die ze moesten beantwoorden. Aan een tafel in de breedte, die op een planken stellaadje stond, waren de voornaamste gasten gezeten, en vandaar gingen ook de toasten uit: vijf andere tafels stonden loodrecht daarop]. En eindelijk, niet te vergeten, de uitstapjes, waartoe te Dundee bestemd waren de Zaterdag, en de Donderdag na afloop der Meeting (die anders alleen daarvoor de gewone dag is). Dikwerf is daaraan verbonden een luncheon, hetzij door eenig bestuur of door eenigen grondeigenaar aangeboden: vandaar dat daar het getal gasten beperkt is. Des Zaturdags waren er vier, des Donderdags negen zulke tochtjes. Bij zulke luncheons ontbreekt het gewoonlijk niet aan toasten, bij de meer officiëele en te St. Andrews bijv. op een banquet van de universiteit, vond men daarvoor weder de genoemde gedrukte lijsten.

Wat de openbare avond-lezingen betreft, deze hebben een geheel eigenaardig karakter. Te Dundee waren er drie: eene van Prof. Tyndall, „over stof en kracht” (voor de werklieden) „eene van Arch. Geikie,” over de geologie van Schotland, steunende op de denudatie-theorie van Hutton, en opgehelderd door een groot aantal teekeningen; en eene van Prof. Alex. Herschell, „over meteoren en meteorieten”. Beide laatste werden door een groot publiek, waaronder ook vele dames, bijgewoond.

De lezingen werden gehouden in de grootste der zalen, die voor de Meeting bestemd waren, de Kinnaird's-Hall, gebouwd in de Anglo-Italiaanschen stijl door den Architect Chase Edward:

zij is 130 voet lang, 60 breed en 40 hoog: heeft aan het eene einde een amphitheater, naar eene platform, waarop een goed orgel steunt: daartegenover loopt eene galerij. Voor deze Meeting waren echter langs de kanten hulp galerijen aangebracht, en zoo konde de zaal ongeveer 2500 menschen bevatten, die er dan ook wel tegenwoordig waren. De verheven vloer voor het orgel was voor de leden der Algemeene Commissie bestemd.

Den avond, dat Prof. Herschell zoude lezen, was de zaal, zoowel als die hogere vloer geheel bezet, en waren vele dames tegenwoordig. Er was voor den spreker een lange tafel met een aantal werktuigen geplaatst: achter hem, tegen het orgel aan, stond een scherm met een groot aantal reusachtige afbeeldingen. Deze zoowel als de proeven waren zóó ingericht, dat zij door het publiek goed konden worden gezien. Vooreerst was er een magnesium-draad over de breedte der zaal gespannen: de verbranding moest dienen om een vallende ster voor te stellen; deze proef gelukte echter niet volkomen en werd daarom later nog eens, en toen met beteren uitslag, herhaald. Door een groote luchtledige glazen buis werd een elektrische vonk gebracht, evenzeer langs eens platina-draad, die telkens verkort wordende, eindelijk een oogverblindend licht gaf. Vervolgens deed de spreker een paar proeven om met een elektrische vonk phosphorescentie op te wekken. Eindelijk werden door den grooten tooverlantaarn met elektrisch licht (die aan de Royal Institution behoort,) verscheiden afbeeldingen van storbuijen van aeroliethen op een scherm gebracht. Voor deze proeven, werd een Grovesche batterij van 60 elementen gebruikt; het gas werd bijna uitgedraaid, zoodat alle proeven ook achter in de zaal goed zichtbaar waren.

Nadat Sir David Baxter de vergadering geopend en Prof. Herschell aan haar had voorgesteld, begon deze met te wijzen op de November sterren-val in 1833, die in Noord-Amerika veel waarnemingen heeft uitgelokt, en aanleiding gaf, dat in de meeting van 1834 de commissie voor meteorologie de waarneming van vallende sterren onder hare werkzaamheden opnam. Later in 1863 werd er hiervoor eene afzonderlijke commissie benoemd (met £ 17), die sedert telkens hernieuwd werd (1864 £ 10, 1865 £ 40, 1866 £ 50 en 1867 £ 50); en deze commissie geeft sedert ook jaarlijks een uitvoerig rapport van hare werkelijk uitvoerige werkzaamheden. Het was dan ook daaraan toe te schrijven, — de British Association mogt er zich teregt op

beroemen, — dat er voorleden jaar zulke goede maatregelen waren genomen om een kostbare schat van berichten te verkrijgen aangaande de sterrenvallen; en de reeks van uitkomsten, in ééne der sectie-vergaderingen medegedeeld, zal bepaaldelijk hen belang inboezemen, die, zeker niet in kleinen getale hier tegenwoordig, die verschijnselen waarnamen, en evenzeer die weinigen geruststellen, die niet zoo gelukkig waren, en door onvoorziene omstandigheden dat genot misten. Er bestaat toch uitzicht op een voorspoedig vervolg in dit jaar van dit grootte aantal waarnemingen; omdat er dergelijke toebereidselen waren gemaakt; en men had alle reden om dit jaar evenzeer belangrijke uitkomsten daarvan te verwachten.

Eerst gaf hij een overzicht van de meteorsteenen uit vroegere tijden. Hierdoor werd het onderwerp, waarmee een ieder misschien niet even vertrouwd is, van zelf duidelijker en tevens werd er alzoo de noodige wetenschap verkregen, om in het algemeen beter te begrijpen, wat er later over zoude gezegd worden.

Tot aan het einde der vorige eeuw trokken de meteorsteenvallen de opmerkzaamheid alleen in enkele op zich zelf staande gevallen tot zich. In 1492 den 7^{den} November viel er een te Eusisheim in den Elzas, terwijl Keizer Maximiliaan I daar een opstand dempte; deze liet hem in de cathedraal ophangen ter herinnering aan zijne overwinningen, met een toepasselijk opschrift; tijdens de omwenteling werd hij weggenomen, en thans berust een gedeelte daarvan in het Muzeum van Natuurlijke Historie te Parijs. Na dezen eersten authentieken val, volgde er een hagelbui van zulke steenen te Barbotan in de Landes: met het verhaal van de stedelijke overheid werd in Parijs eerst de spot gedreven, en het werd later vergeten. Thans wordt het meer en meer waarschijnlijk, dat er, naar het beweren van Egen, elken dag minstens één meteorsteen op de aarde valt. In 1865 vielen er binnen vier weken vijf meteorsteenen op Fransch of Engelsch gebied. In het begin van deze eeuw vond men drie stukken van zulke steenen in het Mineralogisch Muzeum te Weenen, thans zijn daar 220; in het British Museum zijn er nog eenige meer.

De sterrekundigen weten nog niet, of eene kleine versnelling in de schijnbare beweging van de maan te wijten zij aan eene fout, die misschien in de berekeningen schuilt, dan of zij haar oorsprong hebbe in eene kleine vertraging, die de omwentelingsnelheid der aarde om haar as in den loop der eeuwen zoude ondergaan heb-

ben. Door dit laatste aan te nemen schijnt men te kunnen verklaren, dat bij eene Zoneclips te Babylon 700 v. C., de zon nog boven den horizon stond, terwijl naar de tegenwoordige tafels de zon op dat oogenblik reeds beneden den horizon moest gedaald zijn; waardoor natuurlijk de eclips daar niet zichtbaar zou geweest zijn. Men heeft getracht deze vertraging te verklaren door de wrijving, die door eb en vloed teweeg gebracht wordt: maar zoude zij niet kunnen ontstaan zijn door de langzame ophooping van meteorsteenen? De verandering van het honderdste deel eener secunde in de lengte van den dag zoude deze kleine onregelmatigheid kunnen verklaren. Hier stond spreker een oogenblik stil bij James Ivory, die in Dundee geboren, en aan de High-school aldaar verbonden, naderhand professor werd aan het college te St. Andrews, en in den adel verheven, niet lang geleden daar overleden is: (deze opmerking werd door het publiek zeer toegejuicht).

Onder de weinige gevallen, dat meteorsteenen werkelijk schade aanrichtten, noemde hij dat van den dood van een Franciscaner monnik in 1660 te Padua door een meteorsteen. Deze gebeurtenis bracht den Italiaanschen natuurkundige Zergago op het denkbeeld, dat die steen uit een maanvulkaan op onze aarde was geslingerd: een denkbeeld, dat later meer bepaald werd vastgehouden, maar eindelijk moest opgegeven worden, omdat de meteorsteenen voor zulke onderstelling te groote snelheid plegen te hebben. In 1719 viel er een groote meteorsteen in Engeland, die beschreven werd door Dr. Ed. Halley, Professor in sterrekunde te Oxford; de berekening gaf eene middellijn van ten minste een engelschen mijl, eene snelheid van drie mijlen in eene seconde en eene hoogte in den dampkring van 240 mijlen (Engelsche). Hij viel met een donderslag neêr, en Halley meende daarom met Aristoteles, dat het verschijnsel ontstond uit de verbranding van eene laag brandbaar gas; maar de ijelheid van den dampkring op die hoogte laat die zichtbare ontbranding van gassen niet toe, en daarmede valt die hypothese. Dr. Wallis had reeds vroeger een even grooten meteorsteen beschreven, die in Engeland den 20^{sten} Sept. 1676 nederviel; hij meende dat hij slechts eene komeet was, die veertien daag later nabij de zon werd gezien, en zich nu dicht bij de aarde vertoond had. Het verdient vermeld te worden, dat de betrekking van Dr. Wallis later zoo luisterrijk werd bekleed door Dr. Baden Powell, die de reeks rapporten over meteoren bij de British Association opende, en dat de meening van Dr.

Wallis in de laatste jaren op zeer bijzondere wijze is bewaarheid geworden. In 1758 en 1783 beschreven Dr. Pringle en Dr. Blagden, beiden secretarissen van de Royal Society, twee der grootste meteorsteenen, die in Engeland nedervielen: hunne hoogte was omtrent 50 mijlen (engelsche) en zij gingen vergezeld van een zwaren slag. De ontdekking der atmosferische electriciteit bracht er beiden toe, om daaraan de meteorsteenen toe te schrijven, even als de bliksem ontstaat in de lagere luchtlagen. In Duitschland echter was men bezig, om de elektrische ontladingen in zeer verdunde lucht na te gaan, en Lichtenberg deed daarover onderscheiden proeven te Göttingen: hierdoor werd Chladni te Wittenberg overtuigd, dat die vorige verklaring niet de ware was. En daar Pallas van een heuvel te Kramojarik in Siberie een grooten meteorsteen van zeven centenaars naar St. Petersburg had medegebracht, kwam Chladni in 1794 met een werk over de meteorsteenen voor den dag, waarin een geschiedkundige lijst dier steenen was opgenomen, en de stelling geopperd werd, dat er een klasse van hemellichamen door het heelal verspreid was, die met eene snelheid, even groot als die der aarde, in banen van zeer verschillende excentriciteit rondom de zon wentelden. Chladni nam verder aan, dat eene zekere eigenschap van zamengeperste lucht het sterke licht en de warmte, noodig voor verbranding, voortbracht, wanneer deze lichamen het eerst in aanraking worden gebracht met de buitenste lagen van den dampkring. Deze eigenschap kan gemakkelijk worden aangetoond, wanneer de lucht door een zuiger in een glazen buis plotseling wordt zamengedrukt, en daardoor zooveel warmte wordt ontwikkeld, dat een stukje zwam, aan het einde van den zuiger bevestigd, wordt aangestoken. Nu moet de snelheid der beweging van een hemellichaam door den dampkring zoo vreeslijk groot zijn, dat de lucht, vóór dat zij langs de zijden van het lichaam ontwijken kan, noodzakelijk eene sterke drukking moet ondervinden, evenals in bovengemelde proef; en moet de hitte, die daar geboren wordt, zonder twijfel die verre overtreffen, welke door gewone middelen wordt voortgebracht. En nu kan men uit eene reeks van nauwkeurige proeven, door Dr. Joule genomen, veilig tot het besluit komen, dat eene snelheid van beweging door den dampkring van dertig mijlen in eene seconde — die bij zulke verschijnselen niet ongewoon is, — in staat is, op de oppervlakte van den meteorsteen eene genoegzame hitte voort te brengen, om de meest wederspannige stoffen tot

smelting en waarschijnlijk ook tot vervluchtiging te brengen. Niet alleen de dunverglaasde oppervlakte of korst, die men zonder uitzondering bij aerolithen aantreft, maar ook het aanzien van vuurbollen en vallende steenen kan door deze hypothese genoegzaam verklaard worden.

Nu zijn er sterrekundige waarnemingen noodig om te bepalen, wat de wezenlijke loopbaan in de ruimte is van meteorische stofjes; wat hunne wet van verdeeling is; welke soort van loopbanen zij beschrijven; en eindelijk, wat hunne geschiedenis is, hetzij als onafhankelijke lichamen, of als afgezanten uit het gevolg van eenig welbekend lichaam van het zichtbare heelal. De eerste waarnemingen van deze soort, omtrent de hoogten en snelheden van vallende sterren, waren die van Brandes en Benzenberg te Göttingen, en zij strekten om de theorie van Chladni te bevestigen. Men vond alzoo, dat vallende sterren op eene verbazende hoogte in den dampkring te voorschijn komen, en met de buitensporige snelheid voortbewegen, die reeds bij groote meteorsteenen bekend was. Daardoor werd nu voor het eerst aangewezen, dat vallende sterren in waarheid dwerg-meteorsteenen en dat meteorsteenen reusachtige vallende sterren zijn. De waarnemingen van deze lichtverschijnselen hebben ze thans tot drie soorten teruggebracht: en een bijzonder onderzoek voor ieder van deze voert tot het eenparig besluit, dat de hypothese van Chladni de eenige is, die den stempel der waarheid op het voorhoofd draagt. Bij de hoofdafdeeling — die door prof. Maskelyne aerolithen (luchtsteenen) zijn genoemd — toonde Edw. Howard in het begin van deze eeuw aan, dat meteorsteenen een kenmerkend onderscheid vertoonen van de rotsen onzer aarde in de groote hoeveelheid van metallisch ijzer; maar daarentegen komen zij onderling overeen in het bezit van nikkel, een bij ons veel zeldzamer metaal. Naderhand toonde Laugier aan, dat aanwezigheid van chromium nog standvastiger was dan die van het nikkel. Verder vindt men in deze steenen koper, tin en lood; oplosbare chloriden van soda, potasch en ammonia, kool in den vorm van graphiet, eenmaal voorkomende als koolhoudende turf, en een andermaal gevonden als eene vluchtige zelfstandigheid: maar daarentegen is geene nieuwe grondstof daarin ontdekt, die niet reeds bij ons op aarde bekend was. Nog zeer onlangs heeft Dr. Grahame, de Master van de koninklijke Munt, eene groote hoeveelheid

waterstof gebonden of opgegaard geworden in eene massa meteorisch ijzer. De overeenkomst in samenstelling van al de leden van ons zonnestelsel heeft in al deze ontdekkingen een even sterk of eigenlijk een veel sterker bewijs van geloofwaardigheid gevonden, dan hetgeen men trekken kan uit de waarneming van het zonlicht door een spectroscop; omdat men, in het geval van meteorsteenen, de lichamen zelve kan hanteeren, die klaarblijkelijk tot het hemelruim behooren, en dat men alzoo hunne samenstellende deelen vrijelijk kan onderzoeken.

Van de grootste meteorsteen-vallen in lateren tijd, hebben er twee beroemde in Frankrijk, en twee in Oostenrijk en Hongarije plaats gegrepen. Ten één ure 's namiddags, den 26^{sten} April 1803, vernam men te L'Aigle in Normandïe en op een afstand van tachtig mijlen in den omtrek eene zware uitbarsting: deze was eenige minuten vroeger voerafgegaan door eenen sterk lichtenden meteorsteen met zeer snelle beweging door den dampkring: het springen daarvan had die uitbarsting teweeg gebracht. Twee duizend steenen vielen te L'Aigle, op boomen, straten en daken; zij waren zoo heet, dat men zich bij het aanraken brandde, en een persoon werd door zulk een steen aan den arm gewond. De steenval strekte zich uit over eene langwerpige ronde oppervlakte van negen mijlen lang en zes mijlen breed: dicht bij een der uiteinden vond men den grootsten steen: sommigen meenden, dat hunne schoorsteenen in brand stonden en liepen heen om een emmer met water te halen (algemeene vrolijkheid onder de toehoorders). Een dergelijke stortbui van meteorsteenen had den 22^{sten} Mei 1812 te Stannen plaats, bewesten Weenen en Praag: er vielen toen twee honderd steenen over een oppervlak van acht mijlen lang en vier mijlen breed; ook in dit geval, even als in het voorgaande, werden de grootste steenen bij het noordelijke toppunt van de ellips gevonden. De derde steenval geschiedde te Orgueil in het zuiden van Frankrijk, den 14^{den} Mei 1864 des avonds. Het oppervlak, waarover de steenen verspreid werden, had eene lengte van achttien, eene breedte van vijf mijlen: de grootste steen werd opgeraapt bij het oostelijke uiteinde van dit oppervlak. Ten laatste te Kuyahinza in Hongarije viel er den 9den Juni van voorleden jaar een aerolieth van zes centenaars gewicht; hij werd vergezeld door een duizendtal kleinere steenen over een oppervlak, lang tien en breed vier mijlen. Die groote steen werd wederom, even als in alle andere

gevallen, aan het eene uiteinde van de langwerpige ronde oppervlakte gevonden: en ook hier vergezelde een lichtverschijnsel en eene luide uitbarsting den steenval, die een rookstreep achterliet, wel een half uur aan den hemel zichtbaar.

Een aanmerkelijke aerolieth viel dit jaar op denzelfden datum te Tadjerk in Algiers: en twee dagen later, den 11^{den} Juni werd er in Frankrijk, Zwitserland en België op klaar lichten dag tegen zonsondergang een vuurbol gezien, die een streep achterliet, zeker een vol uur lang zichtbaar. Zij, die toen in Parijs de internationale tentoonstelling bezochten, hadden zonder twijfel daarvan verschillende beschrijvingen ontmoet in de populaire bladen van die dagen. Hoezeer daarmede eene uitbarsting gepaard ging, leverde hij geene steenen op, maar het zamentreffen van twee steenvallen in twee opvolgende jaren op den 9^{den} Juni maakt het waarschijnlijk, dat de groote vuurbol tot denzelfden datum van aeroliethen behoorde.

De grootste meteoren laten zich duidelijk in twee klassen verdeelen: de eene, de *boliden*, of zwijgende vuurbollen, schijnen wel eene lossere samenstelling te hebben, of uit meer gemakkelijk ontbrandbare zelfstandigheden te bestaan dan de overige: zij branden zeer helder, maar zonder eenige hoorbare schudding in de lucht tweeweg te brengen. Onderscheidene ware boliden vergezelden den laatsten sterrenval van November. *Aeroliethen* daarentegen, zoo als hun naam reeds aangeeft, werpen gewoonlijk vaste steenen op de aarde: vuurbollen van deze soort worden vergezeld door eene uitbarsting of eenen slag. Vier zulke aeroliethen werden in de laatste jaren op of omstreeks den 20^{sten} November waargenomen. De lijst van vuurbollen, die tot nu toe zijn waargenomen, telt reeds eenige duizenden; zooverre hun voorkomen betreft in vergelijking met sommige vallende sterren, vertoonen deze laatste een dwergachtige gelijkenis met de eerste: zoodat het waarschijnlijk is, dat er geene afbreking in den schakel dezer verschijnselen bestaat, maar dat vuurbollen van iedere soort niets anders zijn dan vallende sterren van grooteren bouw.

De vooruitgang onzer kennis ten opzichte van vallende sterren houdt bijna gelijken tred met de geschiedenis der sterrenvallen van November. Dat grootsche verschijnsel, dat Humboldt en Olmsted in 1799 en 1833 verraste, is door den blik van duizenden aanschouwd, die ongeschikt of onwillig waren om over hunne natuur na te denken. En toch, hoe juist en fraai beschrijft een Arabische ge-

schiedschrijver dit laatste verschijnsel, als hij de menigte meteorische atomen, „die de dampkring der aarde binnensnellen” „de machtige legers van het hemelruim noemt, die zamenspannen tot een heftigen strijd.” Hij voegt daarbij „dat de dampkring van de aarde een volmaakte veiligheidsmuur blijkt te zijn, om de schermtelaars aftehouden van de sfeer van menschelijke bewoning”, want „het vuur en de vonken waren onschadelijk, noch de aarde aanrakende, noch onze veiligheid in gevaar brengende, alsof het stoute paardenvolk van de nacht, die tot aan den morgen voortgingen met elkander in tweegevechten te verslaan, aan ons bescherming en vrede verleenden?” Aan den anderen kant hebben duizenden, die nimmer de vertooning van Humboldt, en nimmer het veel grootscher schouwspel van Olmsted zagen, bij zich zelve nagedacht, om hunne beteekenis te doorgronden. Humboldt, in zijne beschrijving van den sterrenval te Cumana, vermeldt, dat de oudste bewoners van Cumana zich herinnerden, dat een dergelijk verschijnsel aan de groote aardbevingen van 1766 was voorafgegaan. Maar geen vermoeden van hunne periodiciteit kon hem toen reeds voor den geest komen, omdat de opgave van dag en maand ontbrak. Den 13^{den} November 1832 kwam de sterrenval in Europa terug: den 13^{den} November 1833 in volle grootschheid in Amerika. Na dien tijd kon er geen twijfel meer bestaan aan den periodieken terugkeer. Een punt van groot belang werd ook bij die gelegenheid ontdekt, dat den grooten sterrenval van November onderscheidde van alle dergelijke verschijnselen, die in vroegere tijden werden waargenomen. In plaats van tegen elkander aan te botsen, als zoovele oudere beschrijvingen van hun voorkomen ons misschien zouden doen onderstellen, schoten de vallende sterren van November 1833 in zacht golvende kromme lijnen uit een enkel middelpunt van uitstrooming, ergens in het sterrebeeld Leo gelegen. Olmsted zelf beschrijft het punt van uitstraling van den sterrenval als het vergaarpunt van ongeveer evenwijdige lijnen, in perspectief gezien. De stand van dit punt van uitstraling in den Leeuw werd echter door de verschillende waarnemers volstrekt niet eenstemmig bepaald. Olmsted meende dat het nabij de ster γ Leonis gelegen was, maar Professor Twining plaatste het in het middelpunt van den sikkel van den Leeuw, dicht bij de kleine ster α Leonis, — juist de plaats, waar de waarnemers het eenstemmig plaatsten bij den sterrenval van November 1866. De vaste plaats van dit

punt te midden der sterren was naar de meening van Prof. Twining duidelijk genoeg, om hem in staat te stellen tot de erkenning, dat de aarde op deze plaats een zeer wijd uitgestrekt stelsel van natuurlichamen doorklieft, dat geheel onafhankelijk is van eenigen invloed der aarde, en zich toch in volkomen harmonie en overeenstemming beweegt; — in het kort, dat ieder vallende ster van November eene eigene loopbaan heeft, en dat zij allen in dien loopbaan rondom de zon wentelen.

Humboldt beschreef ze eenigen tijd later als zak-planeetjes en als zoodanig bleven zij beschouwd worden, totdat hun verwachte terugkeer, na een tijdperk van omstreeks 33 jaren, de waarnemers zoude in staat stellen, om tot eene meer juiste uitkomst te geraken; dan toch konden deze betere middelen tot hunnen dienst hebben, en geheel zijn voorbereid voor hunne wederverschijning. Spoedig daarop vormde Professor Quetelet, van Brussel, een catalogus van alle oudere beschrijvingen van sterrenvallen, die hij slechts konde bijeen vergaderen, met het doel om daarin eenige tekenen te ontdekken van een karakter van periodiciteit, dat misschien daarbij bestond. Hij slaagde er in, om den terugkeer van de meteoren van St. Laurens op den 10^{den} Augustus 1837 te voorspellen, die sedert altijd het meest gezet zijn waargenomen. Het uitstralingspunt van dezen sterrenval is niet verre van het gevest van het zwaard van Perseus. Daarenboven toonden de uitkomsten, dat men andere periodische sterrenvallen met goed gevolg konde verwachten. Een, die den 20^{sten} April 1803 te Richmond in de Vereenigde Staten plaats had, werd door Hervick in Amerika opgewacht, en deze bevond, dat zijn uitstralingspunt dicht bij Wega Lyrae te zoeken was, en dat hij, even als de volgende, tot kenmerk had eene groote onzekerheid in zijn terugkeer. Deze volgende datum, waarop de sterrenvallen het menigvuldigst schijnen voor te komen, is de 2^{de} Januari; de meteoren hebben dan een punt van uitstraling nabij de rechter knie van het sterrebeeld Hercules. Een middelmatige sterrenval wordt jaarlijks in de nacht van 12 December waargenomen, en deze komt voort uit een punt in de nabijheid van Castor en Pollux. Eindelijk heeft men de twee laatste jaren op of omstreeks den 19^{den} October een tamelijk wel bepaalden sterrenval waargenomen, waarvan het scherp bepaalde uitstralingspunt in Orion gelegen is.

Het is eene belangrijke ontdekking omtrent het algemeene verschijnsel van vallende sterren, — hetgeen, zooals Quetelet te recht

aanmerkt, door de sterrekundigen misschien te lang verwaarloosd werd, — dat, indien hun getal, hetwelk in eene enkele nacht door een enkel persoon gezien wordt, veel meer is dan vijftien per uur: alsdan het verschijnsel in het algemeen een bijzonderen sterrenval aangeeft: en eene zeer matige hoeveelheid van opletendheid op hunne schijnbare banen is dan in den regel toereikend, om het vaste middelpunt van uitstraling te bepalen, waaruit zij schijnen voort te komen. Eene kleine mate van vlijt en volharding kan men dus dikwerf met voordeel aanwenden, om met zeer weinig moeite aan de sterrekunde eene wezenlijke dienst te bewijzen; waarop men zeker meer opmerkzaam zoude geweest zijn, indien de zoo fraaije, treffende eigenschap der sterrenvallen meer algemeen bekend was, om uit te stralen uit een vast punt te midden der sterrebeelden. Uitgaande van de opgaven van verspreide waarnemingen over een tijdvak van meer dan twintig jaren, meent de Commissie van de British Association voor zulke verschijnselen, dat zij het bestaan heeft nagegaan van meer dan vijftig perioden van die verschijnselen, gedurende de twaalf maanden van het jaar met de plaats van de overeenkomstige uitstralingspunten. Maar de juiste datum van het maximum van vele dezer sterrenvallen is nog niet bepaald: en nu konden de waarnemers van vallende sterren dikwerf van eene goede gelegenheid gebruik maken, om hierin te geoet te komen.

Het bestudeeren van vroegere verschijningen der sterrenvallen van November, leidde Professor Newton van Yale College in de Vereenigde Staten er toe, om hunne terugkomst te voorspellen tegen den morgen van den 14^{den} November laatstleden (1866). De belangstelling der sterrekundigen werd opgewekt door de tijdige oproeping, die genoeg tijd overliet om in bijna ieder gedeelte der aarde toebereidselen te maken om dezen terugkeer des sterrenvals waar te nemen. Het oppervlak van zijne zichtbaarheid strekte zich uit van Engeland oostelijk tot aan Indie, en van Europa in het noordelijk tot de Kaap de Goede Hoop in het zuidelijk halfrond. Dit was juist dezelfde oppervlakte, die de sterrenval van 1832 besloeg; en men mag verwachten, dat deze sterrenval, even als die van 1833, dit jaar op den morgen van den 15^{den} November in Amerika wederom zichtbaar zal wezen. In dat geval, zal hij in Europa slechts gedeeltelijk te zien zijn; maar het is mogelijk, dat dit gedeelte juist het luisterrijkste is van den sterrenval; zoodat het niet geoorloofd is, de gelegenheid

te laten voorbijgaan, om te zien, wat er te zien is ¹⁾. De plaats van het uitstralingspunt, zoowel als het oogenblik van de grootste hoeveelheid, werd op het Koninklijk Observatorium te Greenwich met groote juistheid waargenomen, zoodat er, in verband met de waarnemingen op andere plaatsen, niets te wenschen overig blijft ten opzichte van natuurkundige juistheid. Het oogenblik van grootste hoeveelheid, zooals het aan de Kaap de Goede Hoop werd waargenomen, toont aan dat Zuid-Afrika, wegens hare hooge zuidelijke breedte, het dichtste gedeelte van den sterrenval omstreeks vijftien minuten eerder intrad, voordat hetzelfde gedeelte van dien sterrenval in Engeland werd waargenomen; terwijl de geheele duur van het verschijnsel op al de plaatsen van waarneming aantoont, dat de grootste dikte van den stroom der meteorieten, waardoor de aarde heenging, omstreeks dertig duizend mijlen was. Ook de helling van den stroom op de loopbaan der aarde werd bepaald; terwijl het uit de overeenkomst van twee uitstekende meesters in het vak, — den heer Leverrier en Professor Adams, — ten gevolge van zeer uitgewerkte berekeningen bleek, dat de ware loopbaan van den meteorieten-stroom eene langwerpige ellips is, die zich uitstrekt van de loopbaan der aarde bij zijnen kortsten, tot aan de loopbaan van Uranus bij zijn grootsten afstand tot de zon. De omloopstijd van de meteoren in hunne loopbaan is drie en der ig en een vierde jaar; de helling van die loopbaan op de Ecliptica is van omstreeks zeventien graden, en de meteoren wentelen om de zon in eene richting tegengesteld aan die der aarde. Het schijnt dat de aarde het dichtste gedeelte van den groep nog niet heeft ontmoet, daar het zulk eene uitgestrektheid langs de elliptische loopbaan beslaat, dat er twee of drie jaren noodig zijn, voordat het rondom de zon is gegaan.

Eene zeer merkwaardige bijzonderheid, verbonden aan deze ontdekkingen is, dat een komeet, door Temple ontdekt, kort voordat de eerste voorposten van den November sterrenval zich in 1865 vertoonden, — waaraan Oppolzer een elliptische loopbaan, met eenen omloopstijd van drie-en-dertig

1) De uitkomst heeft geleerd, dat deze beschouwing de ware is geweest. Heeft men toch in Europa, niettegenstaande de overal genomen maatregelen, weinig kunnen waarnemen; in Amerika was de uitslag, naar de berichten, juist bij uitstek gunstig te noemen.

en een kwart jaar toeschreef, voordat de laatste verschijning der November-meteoren was waargenomen, — gebleken is, in juist dezelfde loopbaan rondom de zon te bewegen, tegelijk met de meteorieten zelve, gedurende hare geheele onwenteling rondom de zon. Eene zoo geheel onverwachte overeenkomst, waartegen de waarschijnlijkheidskansen a priori zoo verbazend groot zijn, moet reeds op zich zelve alleen het natuurkundig verband tusschen de komeet van Temple en den groep van meteorieten wel bijna als zeker doen voorkomen. Maar Signor Schiaparelli, de sterrekundige van het Brera Collegium te Milaan, had reeds voor deze ontdekking, in eenen brief aan Pater Secchi in het openbaar te kennen gegeven, dat de loopbanen van de meteoren van St. Laurens op den 10^{en} Augustus, die hij ongeveer parabolisch onderstelt, in dat geval bijna juist te zamenvallen met de langwerpige elliptische loopbaan van eene zeer duidelijke komeet, die bekend is als de komeet van Swift of Tuttle, en ons in Augustus en September van 1862 verschenen is. Een dergelijk onderzoek is sedert door Dr. Weisse ingesteld ten opzichte van de loopbaan van vallende sterren in April, die, even als de voorgaande, ondersteld wordt bijna parabolisch te zijn; hij vond, dat deze bijna nauwkeurig zamenvalt met de langwerpige elliptische loopbaan van eene zeer heldere komeet, die eenige weken in de maand Juni van 1861 zichtbaar was.

Aldus blijven de sterrenvallen groote opmerkzaamheid tot zich trekken, wegens het licht, dat hunne pas ontdekte betrekking tot die zeer geheimzinnige boden van de verwijderde ruimte ten laatste misschien zal kunnen werpen op de duisternis, die er hangt over de verschijnselen der kometen. De Spectroskoop is met eenigen goeden uitslag gebruikt, om haar licht te analyseeren. Mr. Huggins vond, dat de kern van de komeet van Temple zelflichtende was en in haar licht eene enkele blaauwachtige streep vertoonde, terwijl het zwakke licht van het omhulsel bestond uit teruggekaatst zonnelicht. Evenzoo werden er spectroscopen van den besten vorm, dien men konde uitdenken, naar het licht van de November-meteoor gericht: en in sommige daarvan herkende hij evenzeer een enkele streep van levendig blaauwe, of van eene grijsachtige kleur. Het is niet onmogelijk, dat die meteoor-deeltjes gedeelten zijn van de staart der komeet, stukjes van eene uiteengebroken mist, die door de verstorende werking der zon van den kern der komeet zijn afgetrokken, en op haar

pad zijn achtergelaten even als vonkjes of rookvlokjes in de lucht, waar een vuur bezig is met uit te gaan. Maar is de hitte bij hunnen stoot op den dampkring der aarde groot genoeg, om hun een gedeelte van het lichtende voorkomen terug te geven, waarmede zij blonken in den kern der komeet? Of zijn de November-meteoren en de komeet van Temple volmaakte nevelsterren, die nu eene verdichting ondergaan, en waarvan de meteorische lichamen de geheel uitgedoofde sterren zijn, terwijl de komeetachtige kern het nog gasvormig en zelf-lichtgevende deel van de nevelster is? Wanneer men in aanmerking neemt het heldere en blijvende karakter, dat de komeetachtige deelen van het licht der November-meteoren bezitten, dan kan de teleskoop, gewapend met den spectroscop, zijne beste krachten beproeven op den morgen van den aanstaanden 14^{den} November, die zoo vol aan feiten zal kunnen zijn. Dan, zoo mogelijk, zal er antwoord kunnen gegeven worden op vragen, die thans nog ter nauwernood met juistheid kunnen gesteld worden; zoo onverwacht zijn de openbaringen, en zoo nieuw zijn de begrippen, die weinige korte maanden ingevoerd hebben bij het met snelle schreden zich ontwikkelend veld van de meteorische sterrekunde. Deze waarnemingen zijn dus als van zelve aangegeven, en het is te hopen, dat zij blijken zullen van eenige waarde te zijn bij het nader bepalen van het karakter van meteoren en kometen.

Toen deze lezing [waarvan de uitvoerige mededeeling den lezer, naar ik hoop, eenig belang heeft ingeboezemd], was afge-loopen, en behoorlijk met handgeklap was begroet, verzocht sir David Baxter den Rev. C. Pritchard om een bedankje (vote of thanks) voor te stellen. Deze herinnerde, na eenige dankbetuiging, „aan de meteorische wetenschappelijke genieën van het vorige geslacht, waaronder vooral uitblonken twee namen: een, die u bijzonder dierbaar is, de naam van Brewster en een ander, die ons in het zuiden dierbaar is, — die van Herschell. En hier hebben wij gehad, wat zal ik zeggen, het genoeg, of zal ik zeggen de eer, om den Herschell van het derde geslacht aan te hooren. Van de grootheid, van de goedheid, van den roem van het geslacht Herschell ben ik zeker, dat Gijl. met mij zult zeggen: „Esto perpetua.” — Professor Rankine, die het voorstel zoude ondersteunen, wees voornamelijk daarop, dat al wat Prof.

Herschell had medegedeeld: de treffende overeenkomst der theoretische lichamen met de aardsche, zoowel wat zamenstelling als eigenschappen en verschijnselen betreft; de werking van zwaartekracht, licht en scheikundige werkingen; alles den indruk teweeg brengt van eenheid in de wetten der natuur. Wij hebben daaruit de algemeene gevolgtrekking af te leiden, dat de eenheid van plaats en de eenheid van bedoeling, door de geheele natuur heen, ons verstand op de meest indrukwekkende en grootsche wijze overtuigen, dat al de werken, die wij rondom ons zien, de werken zijn van den Almachtige. Professor Herschell antwoordde, dat hij niets anders had gedaan, dan het werk van een voorganger mede te deelen, en inderdaad aan de leden van de British Association hun eigendom wettig terug te geven.

En hiermede wordt dit opstel gesloten. Moge het eenig denkbeeld gegeven hebben omtrent de wijze, waarop die schoone inrichting werkt, en hoe zulke lezingen in Engeland worden gehouden. Dit was dan ook enkel mijn doel: geenzins om het onderwerp der laatste lezing geheel volledig te behandelen.

