

NADERE INLICHTINGEN  
OMTRENT DE  
G R O O T E K O M E E T ,

WIER VERSCHIJNING MEN THANS VERWACHT,

DOOR

F. KAISER.

De *inlichtingen omtrent de groote komeet, wier verschijning men thans verwacht*, door mij onlangs in het *Album der Natuur*<sup>1)</sup> gegeven, zijn met al de belangstelling ontvangen, die zij zich, wegens het voorwerp harer beschouwing, konden verwerven. Die belangstelling wekt mij op om de gegevene inlichtingen aan te vullen, met een openlijk, en zoo veel mogelijk algemeen verstaanbaar, verslag van de uitkomsten der onderzoekingen, die, naar mijne mededeeling, te Leiden zouden worden in het werk gesteld, om de onzekere grondslagen der verwachting met een beter licht te bestralen, dan daarover tot nu toe was opgerezen. Vermoedelijk zal het velen aangenaam zijn de uitkomsten te leeren kennen, die het nieuwe onderzoek heeft opgeleverd, maar alvorens die uitkomsten mede te deelen moet ik mij eenige opmerkingen veroorloven, omtrent den aard van dat onderzoek en mijn vroeger vermoeden omtrent zijn' waarschijnlijken uitslag, daar het gebleken is, dat mijne bedoeling met hetgeen ik daaromtrent in mijne vroegere inlichtingen heb aangevoerd, niet door allen met duidelijkheid werd ingezien.

De verwachting, dat eerlang eene groote komeet voor de aarde zal verschijnen, rust op de uitkomsten der onderzoekingen, tot welke de kometen van de jaren 1264 en 1556 aanleiding hebben gegeven. Voor omtrent eene eeuw trachtten DUNTHORNE en PINGRÉ den waren weg te bepalen, dien de komeet van het jaar 1264, toen zij in de nabijheid van de zon en de aarde was gekomen, door

<sup>1)</sup> Jaargang 1856, bladz. 331.  
1857.

de ruimte van het zonnestelsel had afgelegd. Deze weg scheen overeen te stemmen met dien der komeet van het jaar 1556, reeds veel vroeger door HALLEY bepaald, en die overeenstemming was niet mogelijk, tenzij beide kometen hetzelfde ligchaam waren, dat zijne langwerpige loopbaan om de zon, een of meermalen, in een tijdvak van omtrent drie eeuwen volbragt en alzoo omstreeks het midden van de negentiende eeuw in de nabijheid der aarde zoude moeten wederkomen. Reeds voor eene eeuw heeft men het daarom waarschijnlijk geacht, dat eene komeet, die reeds in de jaren 1264 en 1556 werd gezien, zich omstreeks den tegenwoordigen tijd andermaal zoude vertoonen; maar men kon die waarschijnlijkheid niet tot zekerheid verheffen, omdat de ruwheid der waarnemingen, omtrent de kometen van de jaren 1264 en 1556, niet toeliet hare ware loopbanen met juistheid te bepalen en met zekerheid te beslissen, of zij al of niet dezelfde waren. Men heeft zich met deze kometen eerst weder ingelaten toen de tijd naderde, waarop de komeet zoude verschijnen, die zij schenen te voorspellen, en naar mate men meer onderzocht werd de overeenstemming van beide kometen voor waarschijnlijker gehouden en de verschijning der voorspelde komeet met grootere gerustheid afgewacht. Ik heb in mijne vroegere inlichtingen erkend, dat men aan de overeenstemming van beide kometen wel een' hoogen graad van waarschijnlijkheid moest toekennen, als men het oog alleenlijk vestigde op de uitkomsten die, door PINARÉ en HALLEY, voor de loopbanen der kometen van de jaren 1264 en 1556 zijn verkregen, maar ik heb mijn gevoelen niet ontveinsd, dat men tot twijfel aan die overeenstemming moet gedrongen worden, zoo men de mededeelingen overweegt, waaruit de genoemde uitkomsten zijn afgeleid. Ik meende een' nieuwen grond tot twijfel te vinden in de onmogelijkheid om het verschil in voorkomen tusschen de kometen van de jaren 1264 en 1556, veronderstellende dat zij hetzelfde ligchaam zijn geweest, uit de omstandigheden te verklaren, waaronder zij verschenen zijn, en ik heb mijne vrees ook niet verborgen, dat zij, die thans de verschijning eener groote komeet zoo stellig en met een zoo groot verlangen te gemoet zien, op eene bittere wijze zouden kunnen worden teleurgesteld. Andere sterrekun-

digen hebben zich over eene naderende komeet op eene wijze uitgelaten, waaruit blijkt dat zij in mijne vrees niet deelen, en dit blijkt vooral uit een zeer lang artikel, onder het opschrift: *Astronomie et Météorologie*, dat de fransche geleerde BABINET in het *Journal des Débats* van den 30<sup>sten</sup> October 1856 heeft doen plaatsen. Dit, als sterrekundig voortbrengsel vrij onbeduidend artikel, is grootendeels gewijd aan de komeet, wier verschijning men thans verwacht. BABINET brengt, in navolging van HIND, onzen landgenoot, den heer L. BOMME, eene welverdiende hulde toe, en terwijl hij ook andere sterrekundigen navolgt in de verklaring, dat aan de overeenstemming der kometen van de jaren 1264 en 1556, en mitsdien aan de naderende verschijning van eene groote komeet, die zich reeds in vroeger eeuwen openbaarde, niet meer getwijfeld kan worden, geeft hij ons tevens het merkwaardig bericht, dat die komeet thans, aan de sterrewacht te Parijs, onder de leiding van den wereldberoemden LEVERRIER, door de sterrekundigen CHACORNAC, GOLDSCHMIDT en DIEN, ijverig wordt opgespoord.

HALLEY had de loopbaan der komeet van het jaar 1556, door hem bepaald, voor vrij naauwkeurig gehouden, en PINGRÉ aan de loopbaan, die hij voor de komeet van het jaar 1264 had gevonden, een' vrij hoogen graad van naauwkeurigheid toegekend. Gedurende eene eeuw heeft men, zonder een nieuw onderzoek in het werk te stellen, de verklaringen van beide beroemde mannen aangenomen, en liet het zich aanzien dat de loopbanen der genoemde kometen zich niet veel naauwkeuriger zouden laten bepalen, dan dat reeds door PINGRÉ en HALLEY was geschied, tenzij men nog onbekende waarnemingen mogt ontdekken; men zoude vermoedelijk in geene van beider meeningen hebben berust, indien men den graad van naauwkeurigheid had onderzocht, die de bekende waarnemingen bij de bepaling van de loopbanen onzer kometen gedoogden. Toen men ten laatste in de vermeende overeenstemming tusschen de loopbanen onzer kometen meer licht begeerde te zien, heeft men dit vooral in eene meer naauwkeurige bepaling van de loopbaan der komeet van het jaar 1556 gezocht, zonder te bedenken dat, in weerwil van de verklaring van PINGRÉ, de loopbaan der komeet van het

jaar 1264, veel meer dan deze, eene herziening behoefde. Men kon echter zelfs niet de oorspronkelijke waarnemingen van FABRICIUS terugvinden, van welke HALLEY zich had bediend, en, welke pogingen de verdienstelijke HIND daartoe aanwendde, het gelukte hem niet het oordeel over de overeenstemming der kometen van de jaren 1264 en 1556 op vaster grondslagen te vestigen, dan die welke reeds voor eene eeuw door HALLEY en PINGRÉ waren gelegd geworden.

Voor eenige maanden was de sterrekundige LITROW te Weenen zoo gelukkig, niet slechts de oorspronkelijke waarnemingen van FABRICIUS omtrent de komeet van het jaar 1556 terug te vinden, maar ook eene lange, volstrekt onbekende, reeks van waarnemingen te ontdekken, die door zekeren HELLER omtrent diezelfde komeet waren volbragt geworden. LITROW heeft spoedig de door hem ontdekte waarnemingen uitgegeven en alle sterrekundigen, die daartoe roeping mogten gevoelen, in de gelegenheid gesteld, om die waarnemingen voor eene meer juiste bepaling van de loopbaan der komeet des jaars 1556 te bearbeiten, maar die roeping werd gedurende een' langen tijd door niemand geopenbaard. Reeds in het jaar 1843 maakte EDOUARD BIOT eenige opgaven bekend, omtrent de komeet van het jaar 1264, aan Chinesche jaarboeken ontleend, die, hoe ruw zij wezen mogten, toch hoogstbelangrijk waren, in vergelijking van de nog veel ruwere opgaven, met welke PINGRÉ zich had moeten behelpen, maar niemand scheen het noodig te oordeelen de vroeger bepaalde loopbaan der komeet van het jaar 1264, naar de opgaven van BIOT te verbeteren. De eer der wetenschap scheen mij eene doelmatige bearbeiding van de nieuw ontdekte bescheiden te vorderen, en daarom wenschte ik dat die aan het observatorium te Leiden volbragt zoude worden, maar ik heb niet, gelijk ergens gezegd wordt, voorspeld dat zij omtrent de overeenstemming der kometen van de jaren 1264 en 1556 eene beslissende uitkomst zoude opleveren. Ik heb die beslissende uitkomst alleen omtrent de loopbaan der komeet van het jaar 1556 verwacht, en voorspeld dat deze zich met eene allezins toereikende juistheid uit de waarnemingen van HELLER zoude laten afleiden. Uitdrukkelijk heb ik verklaard, dat de herziening van de loopbaan der komeet van het jaar 1264 niet veel beloofde,

en dat het aan de ruwe opgaven omtrent haar te wijten zoude zijn, indien het onderzoek *geene* beslissende uitkomst, omtrent de overeenstemming der kometen van de jaren 1264 en 1556 mogt opleveren. Ik heb niets meer beloofd dan dat het nieuwe onderzoek ons eene belangrijke schrede tot de kennis der waarheid zoude doen naderen, en het zal uit de volgende bladzijden blijken dat ik mijne beloften en verwachtingen niet overdreven heb.

De Nederlandsche regering gaf, nu ruim drie jaren geleden, een blijk van belangstelling in de sterrekunde, door de benoeming van den tegenwoordigen Utrechtschen hoogleeraar J. A. C. OUDEMANS tot observator aan de sterrewacht der hoogeschool te Leiden. De toestand waarin ik destijds verkeerde, wegens eene veeljarige poging om alléén te volbrengen, wat naauwelijks voor drie personen uitvoerbaar was, maakte dezen maatregel noodig, zouden de waarnemingen aan de sterrewacht te Leiden, die met zoo veel belangstelling in het buitenland waren ontvangen, niet voor eene reeks van jaren of voor altijd worden afgebroken; en de aanstelling van een' enkelen sterrekundige, die zich onverdeeld aan zijne waarnemingen kon wijden, was voor het rijk der Nederlanden waarlijk ook niet te veel, in vergelijking van hetgeen andere, en veel minder vermogende, rijken voor de sterrekunde ten beste hadden. De heer OUDEMANS heeft, door onafzienbare reeksen van waarnemingen, berekeningen en veelsoortige onderzoekingen, even belangrijk wegens hare doelmatigheid als onovertroffen naauwkeurigheid, meer tot bevordering van den wetenschappelijken roem des vaderlands bijgedragen, dan de aanwending van schatten dit in vele gevallen vermag. Nu is hij, in een' uitgebreideren kring, aan de hoogeschool te Utrecht werkzaam, en, moet hij zich het gemis van voorregten getroosten, dat hier te lande misschien wel altijd het lot der sterrekundigen zal blijven, indien beroemde sterrekundigen hem komen bezoeken, behoeft hij zich althans niet meer te schamen over een vaderland, dat hem twee celletjes boven de daken van een hol en onbewoond gebouw, onder den naam van *sterrewacht*, als het tooneel van zijne belangrijkste werkzaamheden had toegewezen. De benoeming van den heer OUDEMANS tot hoogleeraar te Utrecht was mij aangenaam, om-

dat zij niet zoude kunnen nalaten de wetenschappelijke belangen des lands te bevorderen, en hoezeer hij te Leiden door niemand kon worden vervangen, die, zoo lang en met zulke gevolgen als hij, in de sterrekunde heeft geleefd, aan de Leidsche Hoogeschool heeft de sterrekunde sedert lang grooten bijval gevonden; het heeft haar nimmer aan studenten ontbroken, die zich met hart en ziel op de sterrekunde toeleegden en uitstekende sterrekundigen zouden zijn geworden, indien men hun de gelegenheid ter hunner ontwikkeling had aangeboden. Een van de meest belovende onder hen, de heer M. HOEK, die zich reeds in het buitenland als aankomend sterrekundige gunstig had bekend gemaakt, werd als opvolger van den heer OUDEMANS uitgekozen, en is sedert eenige maanden in zijne nieuwe betrekking werkzaam. De heer HOEK zal zich, evenmin als de heer OUDEMANS, bij de waarnemingen en berekeningen bepalen, die van hem als observator geveerd kunnen worden, maar, op het voetspoor van zijnen verdienstelijken voorganger, op alle mogelijke wijzen ter bevordering der wetenschap willen medewerken. Ik heb hem eene strenge bearbeiding der nog ongebruikte waarnemingen omtrent de kometen van de jaren 1264 en 1556 aanbevolen. Dit tijdroovend onderzoek is, onder mijn oog, met groote naauwgezetheid ten uitvoer gebracht, en de uitkomsten die het heeft opgeleverd regtvaardigen mijne verklaring, dat het om de eer der wetenschap noodzakelijk was.

Het eerste gedeelte van het onderzoek moest de komeet van het jaar 1556 betreffen. HELLER had de schijnbare plaatsen dier komeet bepaald, door haar te vergelijken bij nabijgelegen sterren, maar in zijnen leeftijd was de onderscheiding, door Grieksche letters, van sterren, die tot hetzelfde sterrebeeld behooren, nog niet ingevoerd, en hij kon de sterren, die hij bedoelde, alleenlijk aanwijzen, door hare plaats in het sterrebeeld waartoe zij behoorden. Als hij zoo b. v. van eene ster op den rug of op een schouder van *Andromeda* sprak, kon het vrij moeilijk vallen te beslissen welke ster daarvoor gehouden moest worden. LITTRON heeft, bij de uitgave der waarnemingen van HELLER, vermeld, welke naar zijne meening de bedoelde sterren moesten wezen, maar het bleek dat hij zich in vele zijner opgaven bedrogen had, en het was niet ligt daaromtrent allen twijfel

op te heffen. Het onderzoek leerde verder dat de waarnemingen van HELLER geenszins zoo naauwkeurig waren als zich dit vooruit liet verwachten; dat enkele zijner waarnemingen met het geheel der overige volstrekt niet waren te rijmen, en dat ook de eerste en de laatste der weinige waarnemingen van FABRICIUS, die HIND voor de bepaling van de loopbaan hadden gediend, volstrektelijk verworpen moesten worden. De waarnemingen van HELLER en FABRICIUS waren, na de zuivering die zij moesten ondergaan, met elkander vereenigd, toereikende, niet slechts voor eene juiste bepaling van de loopbaan der komeet, maar ook om den graad van naauwkeurigheid, die daarbij was bereikt geworden, in getallen uit te drukken. De gevondene loopbaan betoonde zich veel naauwkeuriger dan men, bij eene komeet van het midden der zestiende eeuw, kon verwachten en meer dan naauwkeurig genoeg, om eene beslissende uitspraak te veroorloven, omtrent de overeenstemming van deze komeet met eene andere, wier loopbaan even zoo naauwkeurig mogt zijn bepaald geworden. Het onderzoek was alzoo met betrekking tot de komeet van het jaar 1556 volkomen beslissend en de kennis van hare loopbaan laat nu geene billijke wenschen meer onvervuld <sup>1)</sup>. Het is eene merkwaardige bijzonderheid, dat de onzekere loopbaan, vroeger door HIND afgeleid uit waarnemingen die slechts elf dagen omvatten en van welke de eerste en de laatste, wegens hare onjuistheid, verworpen moesten worden, door eenen zamenloop van omstandigheden, zeer na overeenkomt met de onvergelykbaar zekerder loopbaan, door den heer HOEK verkregen. Uit die bijzonderheid kunnen wij de belangrijke gevolgtrekking afleiden, dat bijaldien de kometen van de jaren 1264 en 1556 inderdaad hetzelfde ligchaam zijn, dat eerlang bij hernieuwing

<sup>1)</sup> De *elementen* van de loopbaan der komeet des jaars 1556, door den heer HOEK verkregen, en die reeds in het Tijdschrift de *Astronomische Nachrichten* n<sup>o</sup>. 1053 openlijk zijn bekend gemaakt, zijn de volgende:

Doorgang door het Perihelium, in middelbaren tijd te Greenwich	1556 22 April 3 <sup>u</sup> 4'	Waarschijnlijke font.
Lengte van het Perihelium	274010,4	0 <sup>u</sup> 39'
Lengte van den klimmenden knoop	174 56,7	0 <sup>u</sup> 3,5
Helling van den loopkring	30 14,6	0 4,9
Kortste afstand der komeet tot de zon	0,50670	0 13,6
Rigting der beweging	regtloopend.	0,00058

moet verschijnen, de berekening der storingen, door den heer BOMME volbragt en op de door HIND verkregene loopbaan gegrond, veel naauwkeuriger zal moeten zijn, dan zich dit vroeger liet bevroeden. In geen geval bestaan er alzoo redenen om nu reeds naar de komeet uit te zien, of om ons, vroeger dan over een paar jaren, op hare komst voortebereiden.

Het is klaar dat de naauwkeurige kennis van de loopbaan der komeet des jaars 1556, nu verkregen, hoezeer zij geene belangrijke wijziging toebrengt aan hetgeen men vroeger voor haar had aangenomen, en alzoo op zich zelve geene afbreuk doet aan de waarschijnlijkheid, dat de kometen van de jaren 1556 en 1264 hetzelfde ligchaam zouden zijn geweest, de overeenstemming van die kometen toch niet kan beslissen, zoo lang als de loopbaan der komeet van het jaar 1264 in het onzekere moet blijven. De onzekerheid dier loopbaan moest althans in de engste grenzen worden gedreven, die de voorhanden opgaven omtrent hare schijnbare plaatsen gedoogden, en dit vorderde een nieuw en vrij lastig onderzoek. De opgaven uit de Chinese jaarboeken, in het jaar 1843 door EDOUARD BIOT bekend gemaakt, waren de voorname plechtankers aan welke men zich bij dat onderzoek had vast te houden, en om ons van de juistheid der vertalingen, door BIOT gegeven, te vergewissen, hebben wij de hulp van den Hoogleeraar J. HOFFMANN, dat treffend voorbeeld van edele zelfopoffering voor de wetenschap, ingeroepen, en deze heeft ons ook, met zijne bekende hulpvaardigheid bijgestaan. De Chinezen verdeelen den hemel in acht-en-twintig strooken, van welke ieder begrensd wordt door twee halve cirkels, loopende van de eene pool des hemels tot de andere en door bepaalde en bekende sterren. Die strooken van den hemel worden door hen *maanhuizen* genoemd, en bij de verschijning van eene komeet hebben zij nu en dan opgetekend, in welk maanhuis deze zich op een' bepaalden dag vertoonde. BIOT vond zes opgaven van maanhuizen in welke de komeet van het jaar 1264, van den 25<sup>sten</sup> Julij tot den 18<sup>den</sup> Augustus, was gezien, maar ongelukkiglijk worden de plaatsen der komeet daardoor op eene zeer ruwe, en buitendien onvolledige, wijze uitgedrukt. De maanhuizen hebben zeer verschillende breedten, en sommige zijn zoo breed, dat de plaats der komeet zeer onbepaald blijft, al weet men dat zij



zich in een dier maanhuizen heeft opgehouden. Buitendien strekt elk maanhuis zich uit van de eene pool tot de andere, en al verneemt men dat de komeet zich in een zeer smal maanhuis ophield, zoo weet men nog niet hoe ver zij van eene der polen verwijderd was, hetgeen men echter buitendien had moeten vermelden, om de plaats, waar de komeet zich vertoonde, volledig uit te drukken. Het eene maanhuis was veel ligter te herkennen dan het andere en daarbij was het in het ééne geval veel ligter dan in het andere, met zekerheid het maanhuis aan te wijzen, waarin de komeet zich vertoonde. Deze omstandigheden, met de verschillende breedten van de maanhuizen vereenigd, hebben ten gevolge, dat niet aan alle opgaven dezelfde waarde kan worden toegekend. Een naauwkeurig onderzoek heeft geleerd dat zelfs twee van het zestal opgaven geheel verworpen moesten worden. Eene dier opgaven, herkomstig van de noordelijke Dynastie en de plaats der komeet op den 25<sup>sten</sup> Julij betreffende, strijdt tegen eene gelijktijdige opgave van de zuidelijke Dynastie en de meest geloofwaardige berigten uit Europa. Eene andere opgave, van de zuidelijke Dynastie herkomstig, betreffende de plaats der komeet op den 30<sup>sten</sup> Julij, is met het geheel der overige opgaven op geenerlei wijze te rijmen. Eene opgave daarentegen, voor den 16<sup>den</sup> Augustus, scheen veel vertrouwen te verdienen en vooral moest aan die voor den 18<sup>den</sup> Augustus eene bijzondere waarde worden toegekend, omdat uitdrukkelijk wordt vermeld, dat de komeet zich dien dag *juist in het midden* van het maanhuis *Tsan* vertoonde. Buiten deze Chinesche opgaven bezit men de vroeger vermelde, vrij naauwkeurige, van THIERRY DE VAUCOULEURS voor den 26<sup>sten</sup> Julij, en een aantal ruwere berigten uit Europa, die bij een nader onderzoek omtrent de komeet van het jaar 1264 moeten worden in aanmerking genomen.

Om te kunnen beoordeelen of de kometen van de jaren 1264 en 1556 hetzelfde ligchaam zijn geweest, was het van belang door berekening te beslissen, of eene komeet met eene loopbaan, zoo als die der komeet van het jaar 1556, de schijnbare plaatsen en bewegingen der komeet van het jaar 1264 kan hebben aangenomen. De berekening heeft in dit opzigt eene ontkenkende uitkomst opgeleverd. Had de komeet van het jaar 1264 eene loopbaan gehad,

zamenvallende met die, welke de heer HOEK voor de komeet van het jaar 1556 heeft gevonden, dan had zij zich, blijkens het onderzoek, niet zoodanig kunnen bewegen, als dit, naar de Europeſche opgaven, het geval moet zijn geweest, en dan had zij, al mogt de opgave van THIERRY DE VAUCOULEURS geheel verkeerdt zijn, haren ſchijnbaren weg, niet, zoo als onderscheidene ſchrijvers uitdrukkelijk vermelden, onder het ſterrebeeld *de Tweelingen* en dwars door het ſterrebeeld *Orion* kunnen nemen. In die veronderſtelling vindt men bovendien, dat de Europeſche opgaven zich met de Chineſche niet laten vereenigen en dat alzo de loopbaan der komeet van het jaar 1556 niet voldoet aan de ſchijnbare beweging der komeet van het jaar 1264, zoo als die uit de vergelijking van de Europeſche met de Chineſche opgaven voortvloeit. Hieruit moet men afleiden, dat de kometen van de jaren 1264 en 1556 niet hetzelfde ligchaam zijn geweest, of dat ook de ſtelligſte berigten omtrent de komeet van het jaar 1264, wegens hare onjuiſtheid, geene gevolgtrekkingen omtrent hare ware loopbaan toelaten. Na dit onderzoek werd de loopbaan, die PINGRÉ voor de komeet van het jaar 1264 had gevonden, en die zoo naauwkeurig met de loopbaan der komeet van het jaar 1556 overeenſtemde, aan het geheel der opgaven getoetſt. Het bleek dat die loopbaan met de Europeſche opgaven niet naauwkeurig overeenkwam, en zelfs aanmerkelijk afweek van de meest naauwkeurige en geloofwaardige Chineſche opgaven voor den 16<sup>den</sup> en 18<sup>den</sup> Augustus. HIND had deze laaſte uitkomst reeds in het jaar 1848 verkregen, maar haar, naar mijne meening, veel te ligtvaardig voorbij gezien.

Toen het gebleken was dat de loopbaan der komeet van het jaar 1264, door PINGRÉ bepaald, niet aan de voorhandene waarnemingen voldeed, werd eene geheel nieuwe bepaling van de loopbaan dier komeet ondernomen. De heer HOEK vond eene loopbaan voor die komeet, welke gelijktijdig aan alle geloofwaardige Europeſche en Chineſche opgaven volkomen beantwoordt en die dus als de naauwkeurigſte beſchouwd moet worden, welke uit het geheel der verzamelde berigten kan worden afgeleid. De uitkomst door den heer HOEK verkregen verſchilt aanmerkelijk van die, welke PINGRÉ vroeger had

gevonden. Naar het nieuwe onderzoek bestaat er wel eenige overeenkomst tusschen de loopbanen der kometen van de jaren 1264 en 1556, maar is het verschil toch zoo groot, dat het, op zich zelf, volstrekt geene aanleiding kan geven tot de veronderstelling, dat beide kometen hetzelfde ligchaam zouden zijn geweest. 1) Inderdaad is het gevonden verschil tusschen de loopbanen der kometen van de jaren 1264 en 1556 veel grooter dan dat tusschen de loopbanen van vele andere kometen, die toch nimmer door een' sterrekundige voor hetzelfde ligchaam zijn gehouden. Zoo komen de loopbanen der kometen van de jaren 1299 en 1764, beide door PINGRÉ bepaald, veel nader bij elkander, en toch heeft PINGRÉ het vermoeden niet geopenbaard, dat die kometen hetzelfde ligchaam zouden zijn geweest. Zoo bestaat er ook een veel kleiner verschil tusschen de loopbanen der kometen van 1299 en 1787, van 1764 en 1799, van 1695 en de derde van 1843, van de tweede van 1759 en 1773, van 1797 en de eerste van 1808, van 1699 en de tweede van 1799, van 1742 en de eerste van 1822 enz., zonder dat die kometen, wegens de overeenstemming harer loopbanen, voor hetzelfde ligchaam zijn gehouden. De loopbaan der komeet van het jaar 240, door BURKHARDT bepaald, komt veel nader met die van het jaar 1556 overeen dan de loopbaan door den heer HOEK voor de komeet van het jaar 1264 gevonden, en ik geloof dat men toch verbaasd zoude opzien, indien ik de komeet van het jaar 240 als eene vroegere verschijning van die des jaars 1556 voorstelde. Ik meen op grond van de verkregene uitkomsten te kunnen beweren, dat DUNTHORNE en

1) Om de onderlinge vergelijking van beide loopbanen te verligten, vermeld ik hieronder de elementen voor de loopbaan der komeet des jaars 1264 verkregen, en daarmede die van de loopbaan der komeet des jaars 1556, herleid tot de ligging van het nachteveningspunt in het jaar 1264.

	KOMEET VAN 1264.	KOMEET VAN 1556.
Doorgang door het perihelium.....	19 Julij 1264.	22 April 1556.
Lengte van het perihelium .....	299°51'	270°7'
Lengte van den klimmenden knoop.	140 57	170 54
Helling van den loopkring.....	16 26	30 15
Kortste afstand tot de zon .....	0,8238	0,5067
Rigting der beweging.....	regtloopend.	regtloopend.

De Lengten van het perihelium en van den klimmenden knoop verschillen, bij beide loopbanen, omtrent 30°: maar die verschillen zijn bij het ene element in een' anderen zin dan bij het andere, en, ten gevolge daarvan, moeten beide loopbanen geheel verschillende liggingen in de ruimte aannemen.

PINGRÉ, indien zij de Chinesche waarnemingen door BIOT medegedeeld, hadden gekend voor de komeet van het jaar 1264 eene loopbaan gevonden zouden hebben, nagenoeg met die, door den heer HOEK verkregen, overeenstemmende en aanmerkelijk verschillende van de loopbaan der komeet des jaars 1556, door HALLEY bepaald. Vermoedelijk zoude het dan noch in hunne noch in iemands gedachte zijn opgekomen, de kometen van de jaren 1264 en 1556 voor hetzelfde ligchaam te houden en de verwachting te koesteren, die in de laatste jaren tot zoo vele bemoeijingen aanleiding gaf.

Misschien zal men vragen of de loopbaan der komeet van het jaar 1264, door den heer HOEK bepaald, een' toereikenden graad van juistheid bezit, om eene gevolgtrekking omtrent de overeenstemming van die komeet met de komeet van het jaar 1556 toe te laten. Op die vraag zoude ik antwoorden, dat de genoemde loopbaan naauwkeurig aan alle stellige en geloofwaardige berigten voldoet, en dat, zoo deze geene gevolgtrekking in het genoemde opzigt veroorloven, er ook nimmer eenige gegronde reden heeft bestaan om de kometen van de jaren 1264 en 1556 voor hetzelfde ligchaam te houden. De graad van naauwkeurigheid, bij de bepaling van de loopbaan der komeet des jaars 1264 bereikt, liet zich niet, even als bij de komeet van het jaar 1556, in getallen uitdrukken, maar, om die naauwkeurigheid te schatten, heeft de heer HOEK aan de bestaande opgaven veranderingen toegebracht, zoo groot als hare onbepaaldheid dit toeliet en door berekening bevonden, dat daardoor geene zeer groote verandering aan de verkregene loopbaan werd toegebracht. Buitendien was het gebleken, dat zij niet meer aan de waarnemingen voldoet, indien zij derwijze wordt veranderd, dat zij met de loopbaan der komeet van het jaar 1556 zamenvalt. Het gevonden, vrij aanzienlijk, verschil moet dus merkbaar grooter zijn dan de onjuistheid der loopbaan, welke de heer HOEK voor de komeet van het jaar 1264 heeft gevonden en laat zich daaruit geenszins verklaren. Nu zoude men nog kunnen vermoeden dat het verschil tusschen de loopbanen der kometen van de jaren 1264 en 1556 uit de aantrekking, die eene planeet op de eerstgenoemde heeft uitgeoefend, is voortgevloeid, en ook de gegrondheid van dat vermoeden is opzettelijk onderzocht

geworden. De loopbaan der komeet van het jaar 1264 strijkt vrij dicht voorbij de loopbanen der grootere planeten, maar het is door berekening gebleken, dat dat ligchaam, na het jaar 1264, op groote afstanden van al die planeten verwijderd is gebleven, behalve van Mars en Saturnus. De komeet kan ook die planeten niet tot op zeer korte afstanden genaderd zijn, en had de aantrekking van eene der planeten aan hare loopbaan eene zoo groote wijziging toegebracht, dat deze in de loopbaan der komeet des jaars 1556 overging, zoo zoude de laatstgenoemde zeer dicht langs de loopbaan van eene der planeten Mars of Saturnus moeten heen strijken, en dit is het geval volstrekt niet. Reeds uit de ligging van de loopbaan der komeet van het jaar 1556, die overal ver van de loopbanen der planeten verwijderd blijft, blijkt het, dat het gevonden verschil niet aan den invloed van storingen kan worden toegeschreven.

Ook de komeet van het jaar 975, die naar het gevoelen van PINGRÉ en HIND eene vroegere verschijning der kometen van de jaren 1264 en 1556 zoude zijn geweest, is onze aandacht niet ontgaan. Omtrent deze komeet bestaan geene Europeesche opgaven van eenige waarde en de Chinezen hebben alleenlijk de maanhuizen medegedeeld, in welke zij zich op den 2<sup>den</sup> Augustus en den 24<sup>sten</sup> October van dat jaar vertoonde. Ik heb den heer НОЕК verzocht door berekening te beslissen, of de verplaatsing der komeet, in China waargenomen, met de loopbanen der kometen van de jaren 1556 en 1264 was overeen te brengen. De heer НОЕК toetste aan die waarnemingen het eerst de loopbaan door hem voor de komeet van het jaar 1556 verkregen, en bevond dat de komeet, zoo zij zich den 2<sup>den</sup> Augustus in het eene maanhuis vertoonde, zich, naar die loopbaan, op den 24<sup>sten</sup> October niet in het andere, maar twee maanhuizen verder, vertoond moest hebben. De loopbaan voor de komeet van het jaar 1264 verkregen voldeed nog minder aan de schijnbare verplaatsing der komeet des jaars 975, want als zij zich op den 2<sup>den</sup> Augustus in het eene maanhuis bevond, moest zij zich, naar die loopbaan, op den 24<sup>sten</sup> October zelfs drie maanhuizen verder dan het aangewezen hebben opgehouden. Eene loopbaan die aan de beide Chinesche opgaven omtrent de komeet van het jaar 975 geheel voldoet, zoude in het een of

ander opzigt aanmerkelijk van die der kometen van de jaren 1264 en 1556 moeten afwijken, en de waarnemingen geven alzoo geene billijke aanleiding tot het gevoelen, dat de komeet van het jaar 975 dezelfde als eene der kometen van de jaren 1264 en 1556 zoude wezen.

De einduitkomst van het onderzoek, te Leiden volbragt, komt alzoo hierop neder, dat de overeenstemming tusschen de kometen van de jaren 1556, 1264 en 975 voor zeer *onwaarschijnlijk* moet worden gehouden en in niemands gedachte zoude zijn opgekomen, indien de, thans bekende, waarnemingen reeds voor eene eeuw, op eene doelmatige wijze, waren gebruikt geworden. Het mag gewaagd schijnen met eene uitkomst op te treden, zoo geheel strijdende tegen eene stelling, die sedert lang door velen is aangekleefd, maar het onderzoek is juist volbragt om die stelling aan de waarnemingen te toetsen, en het verrassende der uitkomst zoude hare onderdrukking niet kunnen regtvaardigen. De komeet die *men* verwacht, wordt nu althans niet meer door *ons* verwacht, en wij zullen geene maatregelen nemen om haar zoo vroegtijdig mogelijk te ontdekken. Mogt zij, tegen onze verwachting, verschijnen, zoo zal men ons dan alleen iets te verwijten hebben, indien men zal kunnen aantonen, dat wij verkeerde gevolgtrekkingen hebben afgeleid, uit waarnemingen, die wij vermeenen te hebben uitgeput. Ik acht het, hoe onwaarschijnlijk ook, toch niet volstrekt onmogelijk, dat de fouten der voorhanden waarnemingen omtrent de kometen van de jaren 1556, 1264 en 975, door een zonderling toeval, zulk eenen loop en zulk een bedrag hebben aangenomen, dat zij de overeenstemming dier lichamen, ook bij het zorgvuldigst onderzoek, moesten verbergen, maar de waarnemingen van vroegere eeuwen zijn niet door ons volbragt en wij kunnen ons dus ook voor hare juistheid niet verantwoordelijk stellen. Wij konden alleenlijk uit de bestaande waarnemingen de meest nauwkeurige gevolgtrekkingen afleiden, waarvoor zij vatbaar zijn. Hebben wij aangetoond dat men in die gevolgtrekkingen had misgetast, dan hebben wij, in elk geval, de wetenschap van eene dwaling ontheven.

28 Nov. 1856.