Untersuchung über die Identität des gegenwärtig sichtbaren Kometen mit dem von den Jahren 962 und 1558.

Die Elemente des am 5^{ten} d. M. von Herrn *Klinkerfues* zu Göttingen entdeckten Kometen bieten eine so grosse Aehnlichkeit mit dem von Herrn *Hind* in Beziehung auf den Kometen von 962 gefundenen dar, dass sie Jedem, der die genannten Kometen mit dem Kometen-Verzeichniss von Dr. *Galle* vergleicht, in die Augen fallen muss. Auch mir war, sobald ich aus den Beobachtungen von Göttingen (5. Juni), Bonn (11. Juni) und Leiden (14. Juni) eine Bahn berechnet hatte, diese Aehnlichkeit auffallend vorgekommen. Ich theilte daher sogleich mein Vermuthen über die Identität beider Kometen Herrn Prof. *Kaiser* mit und liess einen vorläufigen Bericht davon in dem „Allgemeinen Konst- en Letterbode“ vom 1. Juli einrücken.

Bald darauf erhielt ich ein Schreiben von Herrn *Bruhns* in Berlin, worin er mir von ihm berechnete Elemente und eine Ephemeride desselben Kometen mittheilte, nebst der angehängten Bemerkung: „Aehnlichkeit mit Comet von 961 *) und 1558.“

Die Aehnlichkeit zwischen den Elementen unseres Kometen und des von 1558 war mir nicht besonders aufgefallen, und zwar wahrscheinlich wegen des grossen Unterschieds zwischen den Längen der Perihelia. Weil aber zwischen 961 u. 1558 ungefähr gerade die doppelte Anzahl Jahren verflossen war, als zwischen 1558 und 1854, so schien es doch der Mühe werth, zu untersuchen, ob wir etwa drei Erscheinungen desselben Kometen vor uns hätten, welcher dann eine Umlaufzeit von ungefähr 296 Jahren oder einen pars aliquota haben würde.

Die Elemente der drei Kometen sind:

	☿ von 962.	☿ v. 1558.	☿ v. 1854.
Durchgang	961 Dec. 30, 16	Aug. 10, 52	Juni 22, 2065
Länge des Perih.	268° 3'	329° 49'	272° 47' 35"
„ d. aufst. Knoten	350 35	332 36	348 13 2
Neigung	79 33	73 29	70 29 14
Kleinste Entf. v. d. ☉	0,5518	0,5773	0,64531
Bewegung	Rückläufig.	Rückläufig.	Rückläufig.

Untersuchen wir zuerst, ob die Chinesischen Beobachtungen, woraus *Hind* die Bahn des ersten Kometen abgeleitet hat, durch die Elemente unsers Kometen dargestellt werden können.

*) So genannt in dem Kometen-Verzeichniss des Dr. *Galle*, weil der Durchgang durch das Perihelium in den Elementen von *Hind* noch in das Jahr 961 fällt, obgleich der Komet nur im Jahre 962 beobachtet worden.

Obgleich meine Elemente des gegenwärtig sichtbaren Kometen nur als eine erste Annäherung betrachtet werden können, sind sie für den fraglichen Punkt doch genügend. Auf das Jahr 962 reducirt, gestalten sie sich folgendermaassen:

Länge des aufst. Knoten . . . 335° 48' 1
 Länge des Perihels 260 21,8
 Neigung 70 36,5

Die Uebereinstimmung zwischen den beiden Elementen-Systemen nimmt durch diese Reduction schon bedeutend ab. Es besteht noch eine Differenz von 8° in der Länge des Periheliums, 15° in der des aufsteigenden Knoten und 9° in der Neigung. Jedoch betrachten wir ferner, auf welche Daten die von *Hind* angegebene Bahn beruht.

Nach den Anmerkungen hinter dem Kometen-Verzeichniss von Dr. *Galle* hat die Berechnung *Hind's* die Chinesischen Beobachtungen zur Grundlage, von welchen Hr. *E. Biot* in der „Connaissance des Temps“ für das Jahr 1846 eine Uebersetzung mitgetheilt hat. Man findet daselbst folgende rohe Andeutungen:

962. 28. janvier (période Kien-loung* 2^e année, 12^e lune, jour Ki-yeou) une étoile extraordinaire parut dans l'ancienne du Marché céleste, à l'est des étoiles de groupe Tshoung-jin (*k, n, o, p, q* Taureau de *Poniatowski*, près de γ Ophiuchus); elle n'avait point de queue sensible.

962. 19. février (même période, 3^e année, 1. lune, jour sin-onei) elle alla au Sud-ouest et entra dans le groupe de la division stellaire Ti (déterminatrice α Balance). A la 2^e lune, jour Konei-Tcheon (2. avril), elle par vint aux sept Etoiles (Tsi-sing, déterm. α Hydre), et disparut.

Man sieht, wie unsicher diese Data sind. Nirgends werden Entfernungen von Fixsternen angegeben, selbst nicht nach einem rohen Maassstabe.

Um jedoch zu einigem Verständniss der Angaben des Chinesischen Annalisten zu gelangen, wandte ich mich an Herrn Dr. *Hoffmann* alhier, welcher mir mit der grössten Bereitwilligkeit die gewünschten Erläuterungen gab, wodurch ich mich in Stand gesetzt sah, sowohl die von Herrn *Hind* gefundene, als auch die Bahn des gegenwärtig sichtbaren Kometen an den Chinesischen Beobachtungen vom Jahre 962 zu prüfen.

*) Eigentlich Epoche Kien-loung der Dynastie Sung II, nicht zu verwechseln mit der gleichen Namens der Dynastie Tsing (1736—1795).

Den *Marché céleste* oder Himmlischen Markt findet man hier und da in der Uebersetzung des Hrn. *Biot* in parathesi erklärt mit „enceinte d'étoiles autour de α Hercule et α Ophiuchus.“ Diese Andeutung ist zu unbestimmt, als dass sie uns einigen Nutzen gewähren könnte. Man findet eine Abbildung des Himmlischen Marktes in der Japanischen Encyclopädie, Thl. II. p. 21. Seine Grenze läuft da durch 22 kleine Ringe, deren jeder einen oder ein Paar Sterne bezeichnet, wovon die Chinesischen Namen dabeistehen. Mittelst *John Reeves Chinese names of stars and constellations*, hinter *Morrison's Dictionary of the Chinese language*. Paris II. Vol. I, Macao 1819 und der *Mappe coelestis*, von *G. Schwinn* war es leicht zu ermitteln, dass damit folgende Sterne gemeint seien:

β Herculis	η Ophiuchi.
γ Herculis	ξ Serpentis
κ u. q Herculis	γ Ophiuchi
γ Serpentis	η Serpentis
β Serpentis	θ Serpentis
δ Serpentis	ϵ u. ζ Aquilae
λ u. α Serpentis	N Herculis
ϵ Serpentis	A Herculis
δ Ophiuchi	ξ Herculis
ϵ Ophiuchi	μ Herculis
ζ Ophiuchi	λ Herculis.

Aus dem ersten Theile der Angabe in der Conn. des Temps verbunden mit dieser Grenzbestimmung des Himml. Marktes ergibt sich also, dass der Komet zuerst gesehen wurde zwischen θ Serpentis und den Sternen k , n , o , p , q des gegenwärtig abgeschafften Sternbildes: Stier des Poniatowski's.

Um ferner die Worte: *elle entra dans le groupe de la division stellaire Ti* (déterminatrice α Balance) zu verstehen, muss man wissen, dass die Chinesen, nach dem Beispiele der Hindu's, seit den ältesten Zeiten den Himmel in 28 Streifen getheilt haben, Mondherbergen oder Mondhäuser, Sieoe genannt, wofür *Biot* die Benennung *divisions stellaires* gebraucht. Sie wurden von grossen Kreisen begrenzt, die man sich durch den Pol und gewisse bestimmte Sterne gezogen dachte. Man sehe darüber *L. Ideler*, Ueber die Zeitrechnung der Chinesen, Berlin 1839. Zur Bezeichnung einer Mondherberge wurde der Stern verwendet, durch welchen der westliche Grenzkreis lief. *Biot* nennt ihn die „déterminatrice.“ Die Breite der Mondhäuser war ungleich. So war z. B. die des 20^{ten} Mondhauses, zwischen den Declinations-Kreisen von λ und δ Orionis, zwei Grade, die des 22^{ten} Mondhauses, zwischen den Declinationskreisen von μ Geminorum und θ Cancr., 33 Grade breit.

Aus der Angabe in der Conn. des Temps erhellt, dass der Komet den 19^{ten} Februar in das Mondhaus Ti trat. Da er sich auch nach Südwesten bewegte, vom Stier des Poniatowski's kommend, so befand er sich an diesem Tage auf dem östlichen Grenzkreise, welcher durch die déterminatrice des folgenden Mondhauses lief. Dieselbe Bemerkung gilt auch für die dritte Angabe, hinsichtlich des Ortes des Kometen am 2^{ten} April. Aus der von *Gaubil* (Observations Tom. II, pag. 178—181) mitgetheilten Tabelle der Mondhäuser, welche auch *Ideler* a. a. O. giebt, ersieht man, dass auf das Mondhaus Ti das Mondhaus fang (déterminatrice π Scorpii) und auf das Mondhaus sing das Mondhaus tschang (déterminatrice 12 Hydrae) folgte.

Für das Jahr 1850 haben diese Sterne folgende Oerter:

	AR.	Decl.
π Scorpii	237° 27'	—25° 41'
12 Hydrae	146 4	—14 9

während der Punkt, wo der Komet am 28^{ten} Janr. gesehen wurde, auf einer für das Jahr 1850 entworfenen Sternkarte, folgendermaassen angenommen werden kann:

AR. 275° Decl. +3°

mit einer Unsicherheit von ungefähr $\pm 3^\circ$ in AR. und $\pm 2^\circ$ in Decl.

Bis auf das Aequinoctium von 962 reducirt, wird der letzte Ort:

AR. 263° 55' Decl. +3° 3'

während die Rectascensionen der so eben genannten Sterne werden:

π Scorpii	224° 23'
12 Hydrae	135 25

Wenn nun schon in Hinsicht auf den Ort des Kometen am 28^{ten} Jan. eine ziemlich grosse Unsicherheit herrscht, so erweckt seine Abweichung an den beiden andern Tagen, 19. Febr. und 2. April, noch grössere Zweifel. Dessen ungeachtet aber, weil der *Annalist* sagt: *elle alla au Sud-Ouest et entra dans le groupe de la division stellaire Ti*, welche Gruppe aus den Sternen α , β , γ und μ Librae besteht, ist es wahrscheinlich, dass seine Abweichung den 19^{ten} Febr. nicht viel von der α Librae, —10° 20' verschieden gewesen. Schwieriger ist es, über die Abweichung des Kometen am 23^{ten} April eine Vermuthung aufzustellen. Die Sterngruppe Tsī-sing (d. h. die sieben Sterne), deren correspondirendes Mondhaus sing-su of sing-sieu (d. h. Herberge zum Stern) hiess, bekannt aus „sieben Sternen in Hakenform gruppirt, wovon der grösste, α Wasserschlange, 96° vom Pole, des Hauses Westgrenze bestimmt.“ (Das Buddha-Pantheon von Nippon, aus dem japanischen Originale übersetzt

und mit erläuternden Anmerkungen versehen, von Dr. *J. Hoffmann*, Leiden 1851, p. 111). Es ist mir nicht möglich gewesen, diese sieben Sterne, sowie sie auf einem Chinesischen Planiglob des Herrn Dr. *Hoffmann* verzeichnet waren, mit dem Himmel in Einklang zu bringen.

Wir ziehen demnach den Schluss, dass folgende geocentrische Oerter als eine Uebersetzung der ziemlich unbestimmten Andeutungen in der Chinesischen Urkunde betrachtet werden können:

962 Jan. 28	AR. 264"	Decl. + 3°
Febr. 19	224,4	—11,3
April 2	135,4	?

Für die Stunde des Tages kann man füglich den mittlern Mittag zu Paris annehmen, der mit 7^h 36^m Abends zu Peking zusammentrifft. Die Sonnentafeln von *Delambre* geben für diese Zeitpunkte für die Sonne:

Jan. 28	log. <i>R</i> = 9,9950	<i>L</i> = 313° 55'	} Aequin. 962.
Feb. 19	= 9,9974	= 335 59	
April 2	= 0,0025	= 17 21	

während die Schiefe der Ekliptik 23° 35' betrug.

Die Elemente des Herrn *Hind* geben die nachfolgenden geocentrischen Oerter:

Jan. 28	264° 1	Aber. + 5° 0	} Aequin. 962.
Feb. 19	219,2	— 5,5	
April 2	133,1	—10,0	

Hat demnach Herr *Hind* keine andere als die vorliegenden Chinesischen Beobachtungen gebrauchen können, so erhellt, dass seine Auffassung der Data, besonders in Bezug auf die mittelst Beobachtung, bedeutend von der meinigen abweicht.

Was nun den gegenwärtigen sichtbaren Kometen betrifft, so ergab sich bald aus seiner Construction, dass seine Bahn, aus den Standplätzen der Erde von Jan. 28, Febr. 19 u. April 2, am Himmel projectirt, viel nördlicher fallen würde, als die Punkte, durch die oben abgeleiteten geocentrischen Oerter angedeutet. Die Berechnung bestätigt es auch noch näher. Aus den Standpunkten der Erde am 28^{ten} Jan. 962 gesehen, läuft die Bahn des Kometen von 1854 durch die folgenden Punkte:

AR. 251° 5	Decl. +18° 5	} Aequin. 962.
260,6	19,2	
269,0	19,3	

Noch weniger stimmt die geocentrische Projection dieser Bahn am 19^{ten} Febr. mit dem verzeichneten Orte des Kometen überein. Sie läuft durch diese Punkte:

AR. 198° 4	Decl. +34° 3
217,8	41,9
240,8	47,9

Der geocentrische Lauf des Kometen würde also, im Falle der Identität, nordwestlich gewesen und auch ganz anders angedeutet sein, als wir wirklich finden.

Was zweitens den Kometen von 1558 betrifft, so haben die Elemente seiner Bahn, wie sie von *Olbers* gefunden sind, bei näherer Betrachtung keine so grosse Aehnlichkeit mit denen des Kometen von *Klinkerfues*, dass man darauf einiges Vermuthen auf Identität gründen könnte. Die Entfernung zwischen aufsteigenden Kuoten und Perihelium ist dort 2° 8, bei dem gegenwärtig sichtbaren Kometen 75° 4. Man kann sich mittelst einer Figur leicht überzeugen, dass eine so grosse Umwälzung einer parabolischen Bahn um ihren Brennpunkt in ihrer Fläche den geocentrischen Lauf ganz verändert. Man kann also beide Kometen nicht für denselben ansehen, es wäre denn, dass man ungeheure Störungen zu Hülfe rufen wollte, die aber, in Anbetracht der grossen Neigung auf die Ekliptik u. s. w. nicht stattgefunden haben können. Zum Ueberfluss habe ich noch einmal untersucht, an welchem Punkte des Himmels sich die Bahn unseres Kometen projectirte, gesehen von dem Standpunkt der $\odot$ am 17. Aug. 1558, dem Zeitpunkt der ersten Betrachtung von *Himma Frisius*. Die Beobachtung wird von *Olbers* folgendermaassen reducirt:

Länge 163° 36', Breite +26° 23',

während die geocentrische Projection der Bahn durch die folgenden Punkte lief:

Länge 158° 25'	Breite +44° 14'
162 15	+40 46
164 23	+37 46

Der matte Schimmer von Hoffnung auf den Gewinn eines neuen zurückkehrenden Kometen ist demnach als erloschen anzusehen.

Leiden 1854, Juli 3.

Dr. J. A. C. Oudemans.