

Bericht

über die

K o m e t e n

von den

Jahren 975, 1264 und 1556.

Von

P. Augustin Reslhuber,

Director der Sternwarte zu Kremsmünster.

Man trägt in neuester Zeit die albernsten Gerüchte unter dem Volke über den Untergang der Erde herum, welcher am 13. Junius dieses Jahres erfolgen soll; als Ursache gibt man einen Zusammenstoss der Erde mit einem erwarteten grossen Kometen an.

Bei den ausgezeichneten Fortschritten in den Natur-Wissenschaften und der täglich mehr und mehr in das gebildete Volk dringenden Kenntniss derselben muss man es wahrhaft wunderbar finden, wie von Zeit zu Zeit derlei unbegründete Sagen auftauchen, mit welcher Leichtgläubigkeit sie von einem Grosstheile aufgenommen und für wahr gehalten werden. Man mag solchen Uebelberichteten die schönsten Vorlesungen über das Unstatthafte, Grundlose von derlei Sagen halten, sie sind schwer oder nicht zu belehren, lassen sich ihre Befürchtungen nicht nehmen. Wenn man ihnen sagt, dass die Kometen wegen ihrer leichten, lockeren Masse von unerheblichem Einflusse in unserem Sonnen-Systeme seien; dass zum Beispiele die Bahnen der Planeten unter der Annahme, der Einfluss aller Kometen im Bereiche unseres Sonnen-Systems sei gleich Null, berechnet werden, und dass die auf Jahrhunderte voraus berechneten Orte der Planeten mit den wirklich beobachteten vollkommen übereinstimmen, so nehmen sie solche Beweise wohl hin, beharren aber doch bei ihrer einmal tief eingewurzelten Ansicht.

Das Menschengeschlecht hat eine Geschichte von nun beinahe vollen 6000 Jahren; in diesem grossen Zeitraume sind sehr viele gesehene und nicht gesehene Kometen auf ihrem Wege um die Sonne heran- und wieder abgegangen; viele sind auch unserer Erde sehr nahe gekommen, die Geschichte weist kein Beispiel auf, dass der Wohnort des Menschen auch nur den mindesten Unfall durch einen solchen vorüberziehenden Wanderer am Himmel erlitten hätte; eben so wenig ist in der Geschichte des gestirnten Himmels ein Fall eines Zusammenstosses zweier Himmelskörper bekannt, der die Zerstörung des Einen durch den Andern, oder den Untergang beider veranlasst hätte.

Der Komet von 1770 ging mitten durch das Trabanten-System des Jupiters, kam besonders dem vierten Satelliten sehr nahe, und doch bewirkte er nicht die mindeste messbare Störung im Jupiter-Systeme, während der Komet selbst von dem mächtigen Planeten so affizirt wurde, dass er eine von der früheren ganz verschiedene Bahn einschlagen musste. —

Viele Kometen nähern sich der Sonne bis auf verhältnissmässig kleine Entfernungen, und doch hat diese ohngeachtet ihrer enormen Masse und eben desswegen sehr grossen Anziehungskraft noch keinen derselben verschlungen; wir sehen die Kometen ihrer Sonnennähe zueilen und unversehrt wieder sich von ihr entfernen.

Veranlassung zu dem wunderbarlichen Gerede gibt der Komet vom Jahre 1556, welcher schon in früherer Zeit besonders aber in den letzteren Jahren um die Zeit seiner fraglichen Wiederkehr Gegenstand vielfacher Untersuchungen war.

Dieser Komet kam dazumal der Erde nahe bis auf 1,530.000 geographischer Meilen, eine Entfernung, welche die des Mondes von der Erde um 30mahl übertrifft. Ist er dazumal ohne Schaden für die Erde vorübergekommen, so würde auch bei seinem dermaligen etwaigen Wiedererscheinen nichts zu besorgen sein. Wenn der Mond in einer Nähe von nur 50.000 Meilen

mit seiner Masse der Erde nicht gefährlich wird, so ist von einem Kometen mit ungleich geringerer spezifischer Dichte in einem um dreissigmal grösseren Abstände noch weniger zu befürchten.

Das Schönste an der Sache aber ist, dass

1. Die Wiederkehr dieses Kometen nicht nur ganz ungewiss, sondern nach den neuesten Untersuchungen sehr unwahrscheinlich ist, und dass,

2. wenn er wirklich wiederkehren sollte, nicht einmahl das Jahr, noch viel weniger der Tag mit Sicherheit bestimmt werden kann, wann er der Erde am nächsten, wann er zu seiner Sonnennähe kommen würde.

Ich weiss nicht, war es Scherz, Thorheit oder Vermessenheit von demjenigen, welcher zuerst das leichtgläubige Volk mit einer solch offenbaren Lüge bediente, und bei den Unwissenden und Furchtsamen so unzeitigen Schrecken hervorrief.

Ich habe alle mir bekannten Daten und Untersuchungen über diesen Kometen gesammelt, und nehme mir in Folge einer Aufforderung des hochverehrten Verwaltungsrathes unseres vaterländischen Musæal-Vereines die Freiheit, in möglichster Kürze, aber freilich in einer nur dem Gebildeten verständlichen Sprachweise das Wichtigste hierüber mitzutheilen.

Im Jahre 1264 nach Christus erschien ein Komet, dessen alle Bericht-Erstatter aus jener Zeit immer nur mit Ausdrücken der Bewunderung erwähnten; die Zeit seines grössten Glanzes fiel Ende Augusts und Anfangs Septembers. Er hatte einen von der Sonne abgewendeten, über 90 Grade langen Schweif, der säbelförmig, etwas gekrümmt war; seine Sichtbarkeit dauerte bis Anfangs October; er soll in der Nacht, welche dem Tode des Papstes Urban des IV. vorausging, zum letztenmale gesehen

worden sein. Wie ganz natürlich brachte die Astrologie, da ein anderes historisches Factum in jener Zeit eben nicht vorlag, das Erscheinen des grossen Kometen mit dem Tode des Papstes in Verbindung, und man war hintendrein so weise, den Kometen als den Verkündiger dieser Begebenheit zu erklären.

Der Komet nahm seinen Weg durch die Sternbilder des Löwen, Krebses, der Zwillinge und des Orion's.

Im Jahre 1556 erschien im März ein schöner Komet, der jedoch nicht so glänzend wie der vorhin Bezeichnete war; er wurde von Paul Fabricius, kaiserl. Astronomen in Wien, aufmerksam beobachtet. Der Komet ging durch die Sternbilder Jungfrau, Bootes, polwärts gegen den Cepheus die Cassiopeja, wo er von Fabricius in der zweiten Hälfte Aprils zum letztenmale gesehen wurde.

Die Bahn dieses Kometen von 1556 berechnete zuerst Halley annähernd, so gut es mit dem höchst mangelhaften Beobachtungs-Materiale anging, und fand folgende Bestimmungsstücke der Bahn des Kometen.

Komet vom Jahre 1556.

Zeit der Sonnennähe = τ = 21. April 20^h 13^m 0^s mittl. Zeit Paris.

Länge des Perihels = π = 278° 50' 0"

Länge des aufsteigenden

Knotens = Ω = 175 42.0

Neigung der Bahn ge-

gen die Ekliptik = i = 32 6.5

Logarithmus d. kürze-
sten Abstandes von der

Sonne = Log. q = 9.666424

Logarithmus der mittl.
täglich. Bewegung des

Kometen Log. μ = 0.460492

Heliozentr. Bewegung
des Kometen

= Direct.

Berechner Halley.

Halley bemerkt, »die Bahn dieses Kometen ist nicht so sicher, als die anderer von ihm berechneter Kometen, da die zu Grunde liegenden Beobachtungen weder mit verlässlichen Instrumenten, noch mit der gehörigen Sorgfalt gemacht sind; sie stimmen desswegen nicht miteinander, und lassen sich durch kein Mittel mit einer ordentlichen Berechnung vereinigen.«

Später versuchte Dunthorne eine Bestimmung der Bahn des Kometen vom Jahre 1264; er fand:

Komet vom Jahre 1264.

$$\tau = 6. \text{ Jul. } 8^h 0^m 0^s \text{ mittl. Zeit Paris.}$$

$$\pi = 291^{\circ} 0'$$

$$\Omega = 169 \quad 0$$

$$i = 36 \quad 30$$

$$\text{Log. } q = 9.64836$$

$$\text{Log. } \mu = 0.48759$$

Bewegung Direct.

und bemerkte, dass die Bahn dieses Kometen mit der von Halley für den Kometen vom Jahre 1556 Berechneten grosse Aehnlichkeit habe; dieses veranlasste ihn, beide Kometen für identisch zu erklären, mit einer Umlaufszeit von 292 Jahren, so dass er also im Jahre 1848 wieder hätte erscheinen sollen.

Zwanzig Jahre später sammelte Pingré Alles, was er über den Kometen vom Jahre 1264 finden konnte. Er fand noch manche Angaben, die Dunthorne unbekannt geblieben sind. Durch sorgfältige Prüfung aller Daten und weitläufige Rechnung gelangte er zu dem Resultate, dass der Lauf beider Kometen, des vom Jahre 1264 und jenes vom Jahre 1556 durch dieselben Bahn-Elemente mit hinreichender Genauigkeit dargestellt werden können. Durch diese Untersuchung Pingré's ward die Wahrscheinlichkeit der Identität beider Kometen um ein Bedeutendes erhöht.

Die von Pingré für den Kometen von 1264 gefundenen Bahn-Elementen-Systeme sind:

I.

$$\begin{aligned} \tau &= 16. \text{ Jul. } 0^{\text{h}} 0^{\text{m}} 0^{\text{s}} \text{ mittl. Zeit Paris.} \\ \pi &= 272^{\circ} 30' \\ \Omega &= 175 \quad 30 \\ i &= 30 \quad 25 \\ \text{Log. } q &= 9.63347 \\ \text{Log. } p &= 0.50992 \\ &\text{Bewegung Direct.} \end{aligned}$$

II.

$$\begin{aligned} \tau &= 17. \text{ Jul. } 6^{\text{h}} 10^{\text{m}} \text{ mittlere Zeit Paris.} \\ \pi &= 275^{\circ} 45' \\ \Omega &= 178 \quad 45 \\ i &= 30 \quad 25 \\ \text{Log. } q &= 9.61364 \\ \text{Log. } p &= 0.53967 \\ &\text{Bewegung Direct.} \end{aligned}$$

In neuerer Zeit griff der berühmte Astronom Hind in London den Gegenstand auf, und berechnete aus den ihm bekannten Beobachtungen des Kometen von 1556 dessen Bahn, wie folgt:

I.

$$\begin{aligned} \tau &= 21. \text{ April } 19^{\text{h}} 23 \quad 6^{\text{s}} \text{ mittlere Zeit Paris.} \\ \pi &= 267^{\circ} 37' 42'' \\ \Omega &= 176 \quad 33 \quad 48 \\ i &= 36 \quad 11 \quad 24 \\ \text{Log. } q &= 9.75246 \\ \text{Log. } p &= 0.33144 \\ &\text{Bewegung Direct.} \end{aligned}$$

II.

$\tau = 21.$ April $0^h 5^m 20^s$ mittlere Zeit Paris.

$\pi = 262^0 49' 6''$

$\Omega = 176 \ 29 \ 6$

$i = 36 \ 39 \ 12$

Log. q = 9.78254

Log. p = 0.28632

Bewegung Direct.

Hind bemerkt zu diesen Elementen ¹⁾, »dass sie sich gründen auf die nicht sehr sicheren Beobachtungen des Paul Fabricius vom 4. — 17 März, und desswegen auf die Aehnlichkeit mit der noch unsichereren Bahn des Kometen von 1264 wenig zu rechnen sei.«

Hind kannte bei dieser Untersuchung die Original-Beobachtungen des Fabricius selbst nicht. Hind benützte die in Pingrés Cometographie gegebenen rohen Positionen des Kometen, wie sie Fabricius beobachtete und auf einer Karte verzeichnete, die sich im Chronikon *C. Lycostenis prodigiorum et ostentorum* und bei anderen Schriftstellern findet.

Eine Beobachtung wurde noch in der Cometographie von Hevelius aufgefunden, welche in Pingré nicht erwähnt wird. Pag. 852 heisst es:

»*Tertio die Martis sex tantum gradibus distabat a Spica, recta linea prorsus inter Spicam et inferiorem sub angulo Virginis, cauda spectante versus alam sinistram.*«

Hind ist nicht im Stande, die Identität beider Kometen mit Verlässlichkeit zu ermitteln; er meint, wenn die Original-Beobachtungen des P. Fabricius aufgefunden werden könnten, so liesse sich eher eine Entscheidung erzielen. Hind bemerkte ferner, dass auch der Komet vom Jahre 975 einige Anzeichen der Identität mit dem vom Jahre 1556 habe, was auch schon Pingré in seiner Cometographie anführte.

¹⁾ 21. Band der astronomischen Nachrichten von Schumacher, pag. 193.

Hind schliesst den Bericht über seine Untersuchung; »die
 »Periode des Kometen ist 292 Jahre, und sein Wiedererscheinen
 »stehet gegen Ende des Jahres 1847 oder Anfangs des Jahres
 »1848 zu erwarten. Die grosse Annäherung des Kometen zur
 »Erde im März 1556 kann aber den gegenwärtigen Umlauf sehr
 »wesentlich geändert haben, so dass es möglich ist, dass er noch
 »vor dem Jahre 1847 wiederkehret.« Die kleinste Entfernung des
 Kometen von der Erde war ohngefähr = 1,530.000 geogr. Meilen und fand statt in den Tagen vom 10. bis 13. März 1556.

Im Jahre 1844 unterzog Herr Hofrath Maedler die Störungen des Kometen einer oberflächlichen Berechnung. ¹⁾ »Bei
 »der grossen Unsicherheit der Elemente beider Kometen würde
 »ein streng durchgeführter und über alle Planeten sich erstreckender Störungs-Calcul eine wahrscheinlich nutzlose Arbeit
 »sein. Indess übersieht man bald, dass dieser Komet keinem
 »einflussreichen Planeten ausser der Erde nahe kommen kann,
 »dem Jupiter namentlich nicht näher als 2.8 Entfernungen der
 »Sonne von der Erde, und dass er bei seiner letzten Erscheinung
 »sogar 6.0 und 8.0 Sonnenfernen von ihm abstand.«

»Hat er also eine Störung erlitten, so konnte diese nur
 »von der Erde statt finden, der er sich am 12. März 1556
 »(neueren Styles) bis auf 0.074 Sonnenabstände, oder 1.530000
 »geogr. Meilen näherte.«

Maedler berechnete nur den Einfluss der Störungen auf die Umlaufszeit, und findet, dass die Wiederkehr eine Verspätung von $14\frac{1}{2}$ Tagen erleidet, und fügt bei: »indessen bin
 »ich weit entfernt, die Wiederkehr auf Ende Februars 1848
 »feststellen zu wollen, überzeugt, dass hier weder eine genaue
 »Rechnung möglich ist, noch auch die erwähnten Zeiten der
 »Sonnennähen (Perihelien) und namentlich nicht die des Kometen
 »von 1264 auf einen oder wenige Tage Sicherheit gewähren.«

¹⁾ 21. Band der astronom. Nachrichten von H. C. Schumacher. Pag. 327.

»An der Identität beider kann allerdings jetzt kaum mehr
»gezweifelt werden.«

»Nur eine Rückkehr vor dem Jahre 1847 ist sehr unwahr-
»scheinlich, und wenigstens so viel gewiss, dass die Erde eine
»solche Verfrühung nicht bewirkt hat.«

In den Jahren 1843 bis 1847 versuchte Hind eine wiederholte Bahnbestimmung des Kometen von 1556. ¹⁾ Durch Einsicht der Karte von Fabricius, gegeben im Chronikon des Lycostenes, aus welcher Pingré in seiner Cometographie den Auszug machte, fand Hind, dass die von Pingré für den 5. März gegebene Position des Kometen, worauf er seinen Calcul gründete, fehlerhaft sei. Die Sterne, zwischen welchen der Komet stand, waren nicht γ und ϑ Virginis, sondern γ und ζ dieses Sternbildes. Durch diese Berichtigung erhielt Hind folgendes Elementen - System :

Komet 1556.

$$\begin{array}{l} \tau = 22.^{\text{d}}0233 \text{ April m. Z. Greenwich. (alten Styles.)} \\ \pi = 274^{\circ} 14'.9 \\ \Omega = 175 \quad 25.8 \\ i = 30 \quad 12.2 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{bezogen auf das mittl. Aequinoctium} \\ \text{von 1556.0} \end{array}$$

$$\text{Log. } q = 9.70323$$

Bewegung Direct.

Diese Elemente stellen den Gang des Kometen, wie er auf der Karte verzeichnet ist, genügend dar, nur war noch auszumitteln, ob auch der Lauf des Kometen von 1264 durch dieselben dargestellt werden könne.

Unter Zuratheziehung aller auffindbaren Angaben über den Kometen von 1264, so einer Stelle aus einem Gedichte des Thierry von Vaucouleurs auf das Leben des Papstes Urban des IV., eben so einer um 3 Wochen später in China angestellten Beobachtung dieses Kometen konnte Hind auch den Lauf des

¹⁾ 27. Band der astronom. Nachrichten von H. C. Schumacher. Pag. 159.

Kometen von 1264 so gut darstellen, als es die ganz rohen Angaben hierüber gestatteten.

Hind sagt am Schlusse dieses seines Berichtes; »sicherlich sollen wir nicht aufgeben, den Kometen durch einige Jahre zu suchen, da wir den Einfluss der schon bekannten und noch unbekanntem Planeten während des letzten Umlaufes nicht kennen. Ich kann übrigens der Meinung jener Astronomen nicht beistimmen, welche in dem grossen Kometen, der zu Ende des Jahres 1844 erschien, (dessen garabolische Elemente sind,

Komet 1844

$$\tau = 13. \text{ Dec. } 12^{\text{h}} 32^{\text{m}} 48^{\text{s}} \text{ mittl. Zeit Paris.}$$

$$\pi = 296^{\circ} 0' 32''$$

$$\Omega = 118 \quad 23 \quad 24$$

$$i = 45 \quad 36 \quad 34$$

$$\text{Log. } q = 9.400123$$

Bewegung Direct.

Berechner Hind),

»den Kometen des Fabricius wiedergekehrt glauben.«

In neuester Zeit berechnete Herr Bomme in Middelburg die Störungen, welche die Umlaufszeit, die Identität der Kometen von 1264 und 1556 als wirklich angenommen, bis zu einer nächsten Wiederkehr von den Planeten zu erfahren hätte.

Bomme fand unter Zugrundelegung der Bahn des Kometen von 1264, berechnet von Halley, dass er eine Ellipse durchlief mit 308 Jahren Umlaufszeit, dass aber die Planeten-Störungen zwischen 1264 und 1556 eine Beschleunigung von 16.2 Jahren bewirkten, so dass der Komet schon im April 1556 zur Sonnennähe wiederkehrte. Damahls war die den Elementen von 1556 entsprechende Umlaufszeit = 309.4 Jahren. Bis zur nächsten Wiederkehr fand Bomme eine abermahlige Beschleunigung von 1797 Tagen, so dass er am 22. August 1860 durch sein Perihel gehen sollte, und zwar in einer Bahn, deren Periode ohngefähr 311 Jahre wäre.

Die neueren Elemente von Hind benützend, fand Bombe für die im Jahre 1264 beschriebene Ellipse eine Periode von 302.9 Jahren und eine Beschleunigung der Rückkehr zum Perihel in Folge der Planeten-Störungen von 11.2 Jahren. Für die Zeit der Rückkehr im Jahre 1556 gilt die Umlaufszeit von 308.17 Jahren.

Bei der gegenwärtigen Umlaufszeit erleidet der Komet eine Verkürzung derselben von 10.5 Jahren, und der nächste Durchgang durch das Perihel wäre am 2. August 1858, wo die der Ellipse entsprechende Umlaufszeit 308.17 Jahre betragen würde.

Bei allen bisherigen Untersuchungen über den Kometen vom Jahre 1556 kannte man die Original-Beobachtungen des P. Fabricius nicht, man benützte die in verschiedenen Schriften zerstreuten Angaben über den Kometen, und besonders die oben erwähnte, den Lauf des Kometen nach Fabricius Beobachtungen darstellende Karte im Chronikon von Lycostenes. Da zu hoffen war, dass durch Einsicht der Original-Schrift von Fabricius die Bahn des Kometen mit grösserer Sicherheit erörtert werden könnte, so forderte Direktor v. Littrow in öffentlichen Blättern zur Nachforschung über das Originale auf, und war so glücklich, nicht nur dasselbe aufzufinden, sondern noch zur Kenntniss zweier anderer Quellen über den Kometen von 1556 zu kommen.

In dem April-Hefte der Sitzungs-Berichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien (Jahrgang 1856) zeigt Herr Direktor v. Littrow an, dass er

1. so glücklich war, durch die Güte des Herrn C. Denhart zur Kenntniss des ersten diesen Gegenstand betreffenden Originals von P. Fabricius zu kommen, nemlich der Karte mit dem Laufe des Kometen. Diese befindet sich in einem Bande kais. Patente des ständischen Archives in Wien; der Karte ist die Widmung und eine kleine gedruckte Abhandlung beigegeben, in welcher P. Fabricius sagt, dass er ein lateinisch geschriebenes Judicium über den von ihm beobachteten Kometen verfasst habe.

2. Dieses Judicium wurde Herrn Direktor v. Littrow vom Herrn F. Roeth in Augsburg, in dessen Privatbesitze es sich fand, zur Einsicht mitgetheilt. v. Littrow veröffentlichte den ganzen Inhalt des Judiciums sammt der Karte in dem oben erwähnten Hefte der Sitzungs-Berichte der kais. Akademie.

Die Beobachtungen des Fabricius umfassen einen Zeitraum von 11 Tagen, vom 5. — 15. März. Die Schrift enthält keine näheren Bestimmungen der beobachteten Positionen des Kometen, die Karte selbst ist augenscheinlich ungenau, die Zeiten der Beobachtung sind nur in runden Stunden angegeben. Die Karte von Lycostenes ist eine verkleinerte Copie jener des Fabricius.

Eine französische Uebersetzung der Schrift des Fabricius findet sich im Besitze des Antiquares K. F. Koehler in Leipzig.

3. Viel besseres Materiale über diesen Kometen enthält eine Schrift, (die bisher ganz unbekannt geblieben ist), von Joachim Heller, damahls Professor der Mathematik am Gymnasium St. Aegidii zu Nürnberg, auf welche Herr v. Littrow durch den herzogl. Braunschweigischen Bibliothekar zu Wolfenbüttel Dr. Bethmann aufmerksam gemacht wurde, und auf sein Ansuchen auch die Schrift bereitwilligst zur Einsicht erhielt.

Alles auf den Lauf des Kometen Bezügliche veröffentlichte v. Littrow in den Sitzungs-Berichten der kais. Akademie.

Heller beobachtete den Kometen durch 53 Tage, gibt die Orte des Kometen durch wirkliche Messung, die Zeiten der Beobachtung bis auf wenige Minuten genau, während Fabricius nur eine rohe Karte biethet, und die Zeiten in runden Stunden angibt.

Im Herbste des verflossenen Jahres forderte M. Hind die Astronomen auf, während des Winters systematisch nach dem Kometen zu suchen. Der Winter verging, der Komet erschien nicht.

In Folge einer Aufforderung des Herrn Professors Kayser, Direktors der Sternwarte in Leyden unternahm Herr Observator Hoek, Bahn-Elemente des Kometen vom Jahre 1556 zu berechnen, welche die sämtlichen Beobachtungen des P. Fabricius und Joachim Heller so gut als möglich darstellen würden,

in der Erwartung, dass eine viel genauere Bahn als die früheren daraus hervorgehen würde.

Herr Hoek theilt das Resultat seiner mühsamen Untersuchung in Nro. 1053 der astronomischen Nachrichten mit.

Hoek fand Hellers Angaben der Orte des Kometen viel verworrener und ungenauer, als man hätte erwarten sollen, besonders ist dieses der Fall mit den Beobachtungen nach dem 16. März. Eine Sternbedeckung am 30. März durch den Kometen musste ganz ausser Acht gelassen werden, da sich kein Stern findet, den der Komet, nach dem von den anderen Beobachtungen angedeuteten Wege hätte bedecken können. Herr v. Littrow nannte ζ *Cassiopejæ*; dieser Stern steht aber viel zu weit ab.

Auch sah sich Herr Hoek veranlasst, mehrere Sterne anders zu nehmen als Herr v. Littrow, namentlich die Vergleichsterne der letzten Heller'schen Beobachtungen.

Hoek verglich alle Beobachtungen mit einer Ephemeride, die aus den letzten von Hind gegebenen Elementen (in seiner Schrift »on the expected return of the great comet 1264 and 1556.«) abgeleitet wurde; berechnete sich dann fünf Normal-Oerter des Kometen, entwickelte die Differential-Gleichungen der Elemente und mit den gefundenen Correctionen der einzelnen Elemente

$$d \pi = - 0^0.075$$

$$d \Omega = - 0^0.483$$

$$d i = + 0^0.038$$

$$d \tau = + 0^d.1046$$

$$d q = + 0.00177$$

verbesserte er das Hind'sche Elementen-System, wie folgt:

$$\tau = 22.1279 \text{ April } 1556.$$

$$\left. \begin{array}{l} \pi = 274^0 \ 10'.4 \\ \Omega = 174 \ 56.7 \end{array} \right\} \text{ mittleres Aequinoctium } 1556.0$$

$$i = 30 \ 14.6$$

$$\text{Log. } q = 9.70475$$

Bewegung Direct.

Die Fehler, mit welchen die Normal-Orte des Kometen, verglichen mit den aus diesen verbesserten Elementen abgeleiteten Positionen, behaftet sind, stellen sich als folgende heraus:
 in A. R. = $- 1^{\circ}00 - 0^{\circ}46 + 0^{\circ}91 - 1^{\circ}90 - 0^{\circ}48$
 in Decl. = $+ 0.68 \quad 0.00 - 1.74 - 1.12 - 0.30$

Die Bahnbestimmung des Kometen hat durch v. Littrow's Aufdeckung der Original - Beobachtungen also wesentlich gewonnen.

Hoek's Untersuchung zeigt, dass die Hind'schen Elemente in Beziehung auf die ungenaue Quelle, woraus er sie ableitete, sehr schön sind, wie es die kleinen Differenzen zwischen diesen und den verbesserten Hoek'schen darthun. Ist so die Bahn des Kometen von 1556 verlässlicher dargestellt, so leidet doch die des Kometen von 1264, der mit Ersterem identisch sein soll, noch an der alten Unsicherheit. Man hat sich mit der Bahnbestimmung von Pingré begnügt, selbst nachdem Hind eine Prüfung derselben an den später bekannt gewordenen chinesischen Beobachtungen als nicht befriedigend herausgestellt hatte.

Herr Hoek ging deshalb an eine neue Untersuchung, durch welche er ein sichereres Urtheil über die Identität der beiden Kometen zu gewinnen hoffte. ¹⁾

Er prüfte die sparsamen und höchst mangelhaften Angaben über den Ort des Kometen von 1264

a) aus europäischen Chroniken;

b) aus dem Gedichte von *Thierry de Vaucoleurs* auf das Leben des Papstes Urban IV.;

c) nach den chinesischen Beobachtungen;

wählte die besten und wahrscheinlichsten aus, und untersuchte zuerst, ob die Bahn des Kometen von 1556 sämmtlichen Angaben über den Kometen von 1264, und wie entspreche. Er reducirte zu diesem Zwecke die Elemente des Kometen von 1556 auf das mittlere Aequinoctium von 1264; sie sind

¹⁾ 45. Band der astronomischen Nachrichten Nro. 1060.

$$\pi = 270^{\circ} \quad 7'$$

$$\Omega = 170^{\circ} \quad 54'$$

$$i = 30^{\circ} \quad 15'$$

$$\text{Log. } q = 9.7050$$

konnte aber in keiner Weise die aus diesen Elementen abgeleiteten Orte für den Kometen von 1264 weder mit den europäischen noch den chinesischen Angaben in Uebereinstimmung bringen.

Die Rechnung zeigte ferner, dass die von Pingré gegebene Bahn des Kometen von 1264 den europäischen Angaben nicht genau, noch weniger aber den chinesischen entspreche. So z. B. beträgt der Unterschied zwischen dem aus Pingré's Elementen berechneten Orte des Kometen für den 18. August und der wirklichen Beobachtung 15 Grade. Die Zeitangabe dieser Position des Kometen würde um 20 Tage geändert werden müssen, um sie mit den Elementen von Pingré in Einklang zu bringen.

Durch das Ungenügende dieser Prüfung veranlasst, berechnete Hoek andere Elemente für den Kometen von 1264, und fand

$$\tau = 19.44 \text{ Juli } 1264 \text{ m. Z. Paris.}$$

$$\pi = 299^{\circ} \quad 41'$$

$$\Omega = 140 \quad 57$$

$$i = 16 \quad 26$$

$$\text{Log. } q = 9.9158$$

Beweg. Direct.

Diese entsprechen den sämtlichen Beobachtungen, mit Ausnahme der chinesischen vom 1. August, so wie auch anderen von Pingré angeführten Nachrichten; vorzugsweise hebt Hoek hervor, dass diese Elemente wirklich dem Kometen den Weg durch das Sternbild des Orions anweisen, welchen Umstand alle Berichterstatter anführen.

Zur Prüfung der Genauigkeit dieser Elemente stellte Hoek noch eine Bahn dar, wobei er die Breite des Kometen am

26. Julius und 18. August beträchtlich grösser annahm, und fand

$$\tau = 25.20 \text{ Juli } 1264 \text{ m. Z. Paris.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \pi = 309^0 \quad 59' \\ \Omega = 139 \quad 29 \\ i = 16 \quad 21 \end{array} \right\} \text{mittl. Aequinoctium } 1264.0$$

$$\text{Log. } q = 9.9486$$

Beweg. Direct.

Diese Elemente stellen die Orte des Kometen ganz erträglich dar, und stimmen mit dem vorigen Systeme, dem übrigens der Vorzug gebührt, sehr nahe überein.

Die Beobachtungen geben also für den Kometen von 1264 Elemente, welche verschieden sind von denen des Kometen von 1556, und zwar, um mehr als Elemente anderer Kometen, welche man nie für identisch gehalten hat. Zur unmittelbaren Vergleichung stelle ich die Elementen-Systeme beider Kometen hier nebeneinander;

Komet 1264.

$$\tau = 19.44 \text{ Juli m. Z. Paris.}$$

$$\pi = 299^0 \quad 41'$$

$$\Omega = 140 \quad 57$$

$$i = 16 \quad 26$$

$$\text{Log. } q = 9.91580$$

Bew. Direct.

Komet 1556.

$$\tau = 22.1279 \text{ April.}$$

$$\pi = 274^0 \quad 10'.4$$

$$\Omega = 174 \quad 56.7$$

$$i = 30 \quad 14.6$$

$$\text{Log. } q = 9.70475$$

Beweg. Direct.

Die Frage, ob vielleicht dieser Unterschied der Bahnen durch Störungen von Planeten in dem Zeitraume von 1264 bis 1556 hervorgerufen sei, beantwortet Hoek: »er findet, dass »nach den Elementen von 1264 der Komet dem Mars und »Saturn wohl nahe gewesen sei, aber doch nicht so nahe, dass »daraus dieser Unterschied hervorgehen würde. Auch ist die »gegenseitige Lage der Bahnen der Kometen von 1264 und 1556 »im Widerspruche mit der Annahme, dass die eine aus der »anderen durch planetarische Störungen hervorgegangen sei. »Diese Beobachtungen sprechen also die Unwahr-

»scheinlichkeit aus, dass die beiden Kometen »von 1264 und 1556 identisch seien.«

Man führt als Beleg für die Identität noch die Angaben über den Kometen von 975 in den chinesischen Annalen an:

Komet vom Jahre	975	} 292 Jahre Umlaufzeit.
“ “ “	1264	
“ “ “	1556	

Von diesem Kometen sind nur zwei beiläufige Ortsangaben bekannt, welche zur Berechnung von dessen Bahn nicht ausreichen.

Reducirt man die Elemente des Kometen von 1556 auf das mittlere Aequinoctium des Jahres 975, und berechnet die Orte des Kometen von 975, so entsprechen die berechneten Orte des Kometen den beobachteten durchaus nicht; und noch weit grösser wird die Differenz, wenn man eine gleiche Rechnung mit den Elementen des Kometen von 1264 durchführt. Der Komet von 975 trägt also nichts zur Bestätigung der Identität bei; im Gegentheile scheint seine Bahn von denen der Kometen von 1264 und 1556 verschieden zu sein. Da nun auch die wahrscheinlichsten Bahn-Elemente der Kometen von 1264 und 1556 einen beträchtlichen Unterschied zeigen, so ist kein hinreichender Grund vorhanden, für die Annahme der Identität, sondern sehr viele Wahrscheinlichkeit, dass wir es hier mit drei ganz verschiedenen Kometen zu thun haben. Hoek schliesst seine Abhandlung mit der Bemerkung: »dieses Resultat aber beruhet auf »Beobachtungen des 10. und 13. Jahrhunderts, »deren Genauigkeit grossen Zweifeln unterliegen »dürfte. Wir können die Genauigkeit dieser Angaben nicht verbürgen, müssen aber nach ihnen »urtheilen.«

Dir. Argelander in Bonn gab in einer Sitzung der physikalischen Section der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde seine Meinung dahin ab, dass ihm die

Identität der Kometen von 1264 und 1556 durch Herrn Hoek's Rechnungen wohl noch nicht vollständig widerlegt, aber wenigstens sehr unwahrscheinlich gemacht zu sein scheine, und dass demnach kaum noch eine Hoffnung auf seine Wiederkehr in diesen Jahren übrig bleibe.

Zuletzt erwähnte noch Argelander der Befürchtungen über einen Zusammenstoss dieses Kometen mit der Erde, die wie in früheren ähnlichen Fällen auch jetzt wieder im Publikum sich zu regen anfangen, und versicherte, dass dieselben, selbst wenn er wiederkehrte, durchaus ohne allem Grunde seien.

Noch muss ich der Untersuchung erwähnen, welche Herr Benjamin Valz, Director der Sternwarte zu Marseille, über die drei Kometen von 975, 1264 und 1556 durchgeführt hat. ¹⁾

Er berechnete Bahn-Elemente für den Kometen von 1264, welche von denen Herrn Hoek's bedeutend abweichen. Der Grund des Unterschiedes liegt in einer verschiedenen Auslegung der chinesischen Angaben über den Lauf des Kometen, und darin, dass er der chinesischen Beobachtung vom 30. Julius, welche Hoek nach sorgfältiger Prüfung als fehlerhaft ausschloss, ein zu grosses Gewicht beilegte, und darauf seine Elemente mit Ausserachtlassung aller übrigen Angaben gründete.

Bei der Bearbeitung des Kometen von 1556 kannte Dir. Valz die durch Dir. v. Littrow aufgefundenen neuen Quellen für diesen Kometen nicht. Er kommt zu dem Schluss:

a) Die Identität der Kometen von 975 und 1556 scheine möglich, ist aber nichts weniger als gewiss.

b) Die Identität der Kometen von 1264 und 1556 ist möglich, aber keineswegs ganz gewiss.

Dir. Valz hält also das Wiedererscheinen des Kometen noch für wahrscheinlich.

¹⁾ 45. Band der astronomischen Nachrichten Nro. 1068.

Hind in London glaubt durch die neueren Daten für den Kometen von 1556 seine früheren Vermuthungen bekräftigt zu sehen, dass die Wiederkehr des Kometen noch möglich, aber nichts weniger als gewiss sei.

So stehen die Sachen im gegenwärtigen Augenblicke. Wären die Angaben über die drei Kometen nicht so schwankend und undeutlich, die Beobachtungen genauer, so könnte man zu einem bestimmten Urtheile gelangen; da aber die Umstände nun einmal nicht anders sind, so muss man sich mit dem Schlusse einstweilen begnügen: »Die Identität und also die Wiederkehr sei möglich, aber im hohen Grade sehr unwahrscheinlich.« Wir haben nun zehn Jahre, aber vergebens! auf die Wiederkehr gewartet, und müssen uns schon noch einige Jahre gedulden, bis der Zeitraum vollendet ist, innerhalb welchem die **Möglichkeit der Rückkehr** eingeschlossen ist.

Aus dem Angeführten erhellet mehr als zur Genüge, was von der Vorherverkündigung des Erscheinens dieses Kometen, des Zusammenstosses mit der Erde, und des Unterganges der Letzteren auf einen bestimmt bezeichneten Tag zu halten sei.

Es ist überflüssig zu bemerken, dass die beiden gegenwärtig am Himmel sichtbaren teleskopischen (nur durch Fernröhre sichtbaren) Kometen nichts mit den eben Besprochenen gemein haben.

Der erste vom Herrn Darrest am 23. Februar dieses Jahres zu Leipzig entdeckte Komet ist ein neuer, bisher nie beobachteter.

Der zweite am 18. März zu Berlin von Dr. Bruhns entdeckte Komet zeigte gleich bei den ersten genaueren Versuchen der Bestimmung von dessen Bahn eine sehr grosse Aehnlichkeit in den Bahn-Elementen mit dem von Th. Brorsen am 26. Februar 1846 in Kiel entdeckten Kometen, welcher

schon bei seinem ersten Erscheinen als ein wiederkehrender (also in einer Ellipse sich bewegender) erkannt und berechnet wurde. Seine Umlaufszeit beträgt nur $5\frac{1}{2}$ Jahr. Im Jahre 1851, wo er wieder zur Sonnennähe hätte kommen sollen, konnte er wegen des ungünstigen Standes zur Sonne und Erde nicht beobachtet werden.

Wir erwarteten in diesem Jahre seine abermalige Wiederkehr zur Sonnennähe, und zwar nach Dr. v. Galen's Berechnung am 25. Junius. Ein glücklicher Umstand fügte es, dass er schon so frühzeitig in diesem Jahre als ein Fremdling entdeckt, aber bald nach wenigen guten Beobachtungen als Bekannter begrüsst wurde. Sein Gang am Himmel bei dem diessmaligen Erscheinen ist von der Art, dass eine zienlich lange Reihe von guten Beobachtungen in Aussicht steht, und seine Bahn mit grosser Verlässlichkeit wird bestimmt werden können.

Der Komet erreichte bei dieser Wiederkehr seine Sonnennähe am 29. März; es verflossen somit von der Zeit der Sonnennähe am 25. Februar 1846 bis zu der Zeit der Sonnennähe am 29. März 1857 4050 Tage; der Komet hat sonach eine Umlaufszeit von 5 Jahren und 200 Tagen.

Dieser Komet Borsen ist nebst denen von Encke, Biëla und Faye der vierte mit einer kurzen Umlaufszeit, welche die Ellipticität ihrer Bahnen durch die Wiederkehr bestätigt haben.

Was in neuester Zeit in Zeitungsblättern über gesehene grosse Kometen berichtet wurde, so aus Astrachan um die Mitte Februars dieses Jahres, aus Itzehoe vom 19. April, beruht auf gänzlicher Unkenntniss des gestirnten Himmels, indem man unsere glänzendsten Planeten, Jupiter und Venus, für Kometen angesehen und ausgegeben hat.

Kremsmünster, am 1. Mai 1857.

P. Augustin Reslhuber,
Director der Sternwarte.