



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## Universitätsbibliothek Paderborn

### **Das Sternenzelt und seine Wunder, die unsere Jugend kennen sollte**

**Plassmann, Joseph**

**Berlin, [1924]**

34. Abend: Die Kometen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-47182](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-47182)

---

---

## Bierunddreißigster Abend

### Die Kometen

**K**leinere Kometen habe ich euch schon mehrmals zeigen können. Sie waren für das freie Auge oder das Opernglas eine Zeitlang sichtbar und veränderten dabei, wie wir mit Hilfe des Atlas feststellen konnten, ziemlich rasch ihren Ort an der Himmelkugel, ohne sich sehr um die Nähe des Tierkreises zu kümmern. Ihr wißt, daß sie gewöhnlich wie blasser Wölkchen aussehen; doch zeigten sie im Fernrohre mehr oder weniger deutliche Schweifbildungen. Eure ungeduldige Frage, wann ihr einmal einen großen schönen Kometen zu sehen bekämet, so wie der auf diesem Bilde dargestellte von 1811, dem man am Rhein das gute Weinjahr zu verdanken glaubte, habe ich immer damit beantworten müssen, daß ich das selbst nicht weiß.

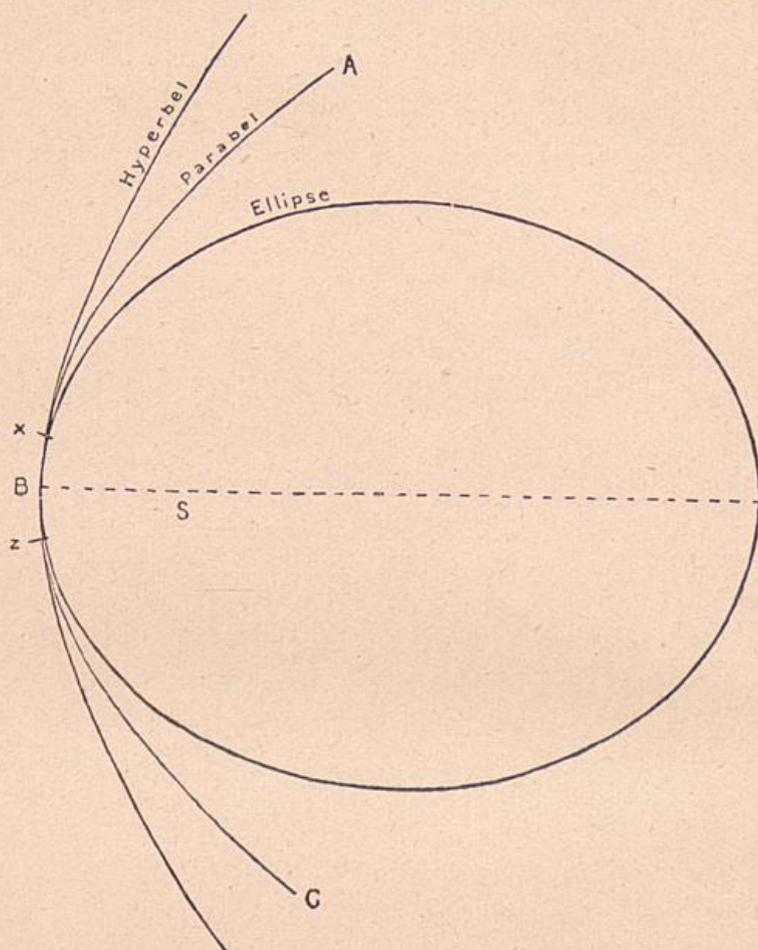
Es gibt gar keinen großen Kometen von kurzer Umlaufszeit. Die sehr großen sind alle nur in einer Erscheinung beobachtet worden. So auch der Donatische Komet im Jahre 1858, den weitere Bilder (vgl. S. 256, 259) darstellen.

Schon auf dem Bilde des Planetensystems (vgl. S. 219) steht ein periodischer Komet, d. h. ein solcher, dessen mehrmalige Wiederkehr beobachtet ist. Er ist zugleich der periodische Komet mit der längsten Umlaufszeit; sie beträgt 76 Jahre, und es hat also nicht viel Menschen gegeben, die ihn in zwei Erscheinungen gesehen haben, erst recht nicht viel Astronomen. Zu letzteren gehörte Johann Gottfried Galle, der bei der Erscheinung von 1835 bereits als Astronom tätig war und, schon lange im Ruhestande,



Der große Komet von 1811.

Im Vordergrund die von den Franzosen im Jahre 1806 gesprengte Burg Raß  
gegenüber St. Goar am Rhein.



Ellipse, Parabel und Hyperbel.

auch die von 1910<sup>1)</sup> erlebte. Benannt wird der Komet nach dem Engländer Halley, der im 17. Jahrhundert zuerst seine Bahn berechnet hat. Diese ist, wie wir sehen, eine sehr exzentrische Ellipse; das Perihel liegt innerhalb der Bahn der Venus, das Aphel außerhalb der des Neptun. Dabei ist die Bahn um  $18^\circ$  gegen die Ebene der Erdbahn geneigt, und der Komet ist, wie der Pfeil zeigt, rückläufig gleich den Trabanten des Uranus und des Neptun (vgl. S. 246—248). Wir betrachten nun noch ein Bild,

<sup>1)</sup> Das sind nur 75 Jahre; aber der Komet ist in jeder Erscheinung längere Zeit hindurch sichtbar.

das drei Kegelschnitte darstellt, die die Sonne  $S$  als einen Brennpunkt gemeinsam haben. Sie sollen in einer Ebene liegen, was wirklich kaum jemals zutreffen wird.

Wir wissen (vgl. Bild S. 99), daß die *Parabel*, eine ungeschlossene krumme Linie, einen besonderen Fall der *Ellipse* darstellt; aber auch einen besonderen Fall der *Hyperbel*. Eine gut gezeichnete *Hyperbel* könnt ihr bei einiger Aufmerksamkeit sehr oft sehen, z. B. an einer großen Fabrikmauer: der Glühstrumpf in der Laterne, die an der Mauer befestigt ist, stellt ungefähr einen Lichtpunkt dar; das Dach über der Laterne, das mit seiner weißen Unterflache das Licht zurückwirft, ist kreisförmig; es entsteht ein Schattenkegel, der von der ebenen Mauer in einem *Hyperbel-Aste* geschnitten wird. Eine *Hyperbel* ist, wie das Bild zeigt, noch weniger als ungeschlossen; während man bei der *Parabel* noch eine Schließung in der Unendlichkeit annehmen kann, laufen die zwei Hälften eines *Hyperbel-Astes* immer weiter auseinander. Wenn man eine *Ellipse*, eine *Parabel* und eine *Hyperbel* hat, die, wie in dieser Figur, einen Brennpunkt und den nächstgelegenen Scheitel — das Perihel  $B$  — gemeinsam haben, so kommen sie einander in der Nachbarschaft dieses Perihels so nahe, daß — wie in den Punkten  $x$  und  $z$  — eine Trennung kaum möglich ist. Da nun die Bahnen der meisten Kometen sehr exzentrische *Ellipsen* sind und das in der Nähe der Sonne und damit auch der Erdbahn liegende Stück meistens nicht groß ist, betrachtet man es als Stück einer *Parabel* und berechnet, wie der Ausdruck heißt, eine *parabolische Bahn*. Manchmal geben dann spätere Beobachtungen die Möglichkeit, auch eine *elliptische Bahn* zu berechnen; hier und da sind selbst *hyperbolische Bahnen* gefunden worden.

Auch wenn ein Komet, wie der *Halleysche*, durch das

ganze Sonnensystem stürmt, vermag er dessen gesetzmäßige Bewegungen nicht zu stören. Der genannte Himmelskörper ist im Mai 1910 so nahe an Venus vorbeigegangen, daß er sich in ihrer Bewegung hätte verraten müssen, wenn seine Anziehung überhaupt in Betracht käme (vgl. S. 204 über die Störungen). Die Masse eines Kometen wird in allen Berechnungen einfach gleich 0 gesetzt.



Photographie eines teleskopischen Kometen.

Weil man das Fernrohr so bewegen mußte, daß die Bewegung des Kometen aufgehoben wurde, haben alle Fixsterne Strichspuren auf der Platte hinterlassen, die die Richtung des Kometenlaufes angeben.

Trotzdem sind die Kometen sehr ausgedehnte Weltkörper. Ist einer noch recht sonnenfern, so wird er doch eben an seiner flächenhaften Ausdehnung, an der Abweichung von der Punktform der Fixsterne, als Komet erkannt; allerdings muß sich dazu eine merkliche Eigenbewegung gesellen, die der Beobachter gewöhnlich bald feststellen kann. Fehlt diese, so hat er es mit einem der später zu besprechenden Nebelflecke zu tun.

Auch wenn die Beobachtungen des scheinbaren Laufes

ergeben, daß der Komet noch sehr weit entfernt ist, hat er doch eine bedeutende Ausdehnung, müßte sich also, wenn seine Dichte mit der der Planeten vergleichbar wäre, bald durch störende Wirkungen verraten, und zwar — wir brauchen hier bloß an Neptun und Uranus zu denken — schon aus sehr weitem Abstände. Da diese Wirkungen fehlen, müssen wir schließen, daß die Dichte verschwindend gering ist. Wahrscheinlich ist ein Komet auch dann, wenn er noch keinen Schweif hat, sondern nur aus dem helleren Kern und der schwächeren ausgedehnten Nebelhülle besteht, nur eine Art Staubwolke aus großen und kleinen festen Teilchen, die durch viel größere Zwischenräume getrennt sind und von der Sonne beleuchtet werden. Kommt er der Sonne näher, so wird er nicht nur heller, sondern es zeigen sich auch ihre Wärmewirkungen: ein Teil der Stoffe, aus denen die geheimnisvolle Wolke besteht, fängt an zu verdampfen, natürlich auf der Tagseite und also zur Sonne hin. Da die zurückhaltende Schwere äußerst gering ist, erhebt sich der Dampf sehr kräftig. Nun tritt etwas Seltsames ein: der Dampf steigt nur wenig in die Höhe, biegt dann um, bewegt sich immer weiter in entgegengesetzter Richtung und bildet damit den manchmal ungeheuer großen, den Kopf einhüllenden Schweif. Unter Kopf wird der Kern mitsamt der Nebelhülle verstanden. Die Kraft, die die Dampfteilchen, aus denen in der Kälte des Weltraums eine Art Rauch wird, zum Umkehren zwingt, ist der sogenannte Lichtdruck, eine treibende Kraft der Lichtstrahlen, die sich nur bei so äußerst feinen Stäubchen zeigt, wie es die Schweifteile sind. Sie ist nach der Größe und Beschaffenheit dieser Teilchen verschieden, und so gibt es Kometen mit sehr langen und geraden, andere mit kürzeren Schweifen,



Der Donatijche Komet am 5. Oktober 1858.

Nach den „Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College“,  
Cambridge 1876.

---

ausnahmsweise auch solche, wo die Masse die ursprüngliche Richtung zur Sonne beibehält.

Das Ganze bewegt sich so, als sei die Masse in dem hellsten Punkte des Kernes vereinigt. Hieraus folgt, daß die Masse des Schweifes wieder verschwindend klein ist im Vergleich mit der an sich schon so kleinen Masse des Kernes. Dabei ist aber der Schweif über Strecken ausgebreitet, die manchmal nicht mehr mit den Durchmessern der Planeten, sondern mit denen ihrer Bahnen vergleichbar sind; der Schweif also stellt die höchste Verdünnung des Stoffes dar, die uns in der Natur überhaupt bekannt ist, und er wird uns sichtbar nur durch die Zurückwerfung des Sonnenlichtes. Dabei scheint es, daß er sich immer erneuert, indem man das Ausströmen von Teilchen an der Tagseite des Kernes beständig wahrnimmt und sich doch fragen muß, wo all dieser Stoff bleibt. Er geht einfach durch fortschreitende Verdünnung und Ausbreitung in das Weltall verloren, und die Grenzen, die wir wahrnehmen, die übrigens recht unsicher sind, bedeuten eben nur die Grenzen der Sichtbarkeit für unsere Augen. Wenn darum ein Komet oft um die Sonne gelaufen ist, hat er zuletzt doch ziemlich viel Stoff verloren, und so sind die meisten periodischen Kometen, d. h. die in mehr als einer Erscheinung beobachteten, von Wiederkehr zu Wiederkehr schwächer geworden. Auch der Hallensche Komet macht davon keine Ausnahme; er hat bei der Wiederkehr im Jahre 1910 etwas enttäuscht.

Der Zusammenstoß mit einem festen Weltkörper, und wäre es auch nur ein Asteroid von 10 km Durchmesser, wäre für das betroffene Stück Erde verhängnisvoll. Die ungeheure Wucht, die bei den großen im Weltall herrschenden Geschwindigkeiten sich plötzlich zer-

splitterte und zu einem guten Teil in Wärme umsetzte, würde zur Zerstörung einer großen Stadt mehr als ausreichen. Der Zusammenstoß mit einem Kometenschweife würde sich dagegen kaum bemerkbar machen; ja vielleicht hat ein solcher schon oft stattgefunden. Früher hat sich der Aberglaube manchmal an die Kometen geheftet: sie sollten Kriege und Seuchen, Mißwachs und Teuerung bringen. Indessen haben noch im Jahre 1910 zahlreiche Leute, die diese Meinungen der untergegangenen Geschlechter belächelten, in allem Ernste geglaubt, der Zusammenstoß mit dem Schweife des Halley'schen Kometen in

Komet	1843. I	1680	1847. I	1811. I.	Entfernung der Erde von den Sonne 149	Komet 1858. (Donati)	1618.	1861.	1769.	1860.	1744.
	320	240	212	176	88	80	68	64	36	28	
	Million. Kilometer	Schweiflänge									

Bergleichende Darstellung  
der Schweiflänge einiger großer  
Kometen.



Veränderung des Kopfes des Donatishen Kometen  
zwischen dem 30. September und 2. Oktober 1858.

Nach den „Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College“,  
Cambridge 1876.

der Nacht des 18. Mai könne die Lufthülle des Erdballs mit schädlichen Gasen vergiften. Die Untersuchung des Lichtes, das die Kometen ausstrahlen, hat nämlich gezeigt, daß es nicht allein zurückgeworfenes Sonnenlicht ist, was uns aus den Kernen der Kometen entgegenleuchtet, daß vielmehr auch etwas eigenes Licht ausgestrahlt wird, dessen Färbung auf bestimmte Luftarten, chemische Verbindungen des Kohlenstoffs, hinweist. Wenn wir aber bedenken, wie unbegreiflich dünn der Stoff in den Schweifen ist, und auch erwägen, daß doch die oberen Luftschichten das meiste abfangen, erscheinen die Befürchtungen ebenso töricht, wie die der Leute vor mehreren Jahrhunderten, die nicht über die heutigen physikalischen und chemischen Kenntnisse verfügten. Glänzende Lichterscheinungen freilich kann der Zusammenstoß mit einem Kometenschweife hervorrufen. Es waren damals in der Nacht des 18. Mai 1910 besonders im westlichen Deutschland Luftfahrer aufgestiegen, um solche zu beobachten; sie mußten nur, weil leider zufällig Gewitterstimmung herrschte, bald heruntergehen.

Aber könnte uns nicht der Zusammenstoß mit dem Kern eines Kometen doch Schaden? Wir werden erfahren, ob diese Befürchtung zutrifft oder nicht.

---