



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

Braunschweig, 1894

96. Feuerkugeln

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96939](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96939)

Feuerkugeln. Eine zu allen Zeiten ziemlich häufig beobachtete 96
Erscheinung sind Feuerkugeln, welche man mit mehr oder minder grosser
Geschwindigkeit hoch durch die Lüfte hinziehen oder auf die Erde herab-
stürzen sieht. Die scheinbare Grösse dieser Feuerkugeln ist äusserst
verschieden, denn man hat solche beobachtet, deren scheinbarer Durch-
messer dem des Mondes gleich war bis herab zu solchen, deren schein-
bare Grösse die der Venus und des Jupiter nicht übertraf, so dass man
kaum mehr von Feuerkugeln reden kann. Bei noch mehr abnehmender
scheinbarer Grösse geht das Phänomen der Feuerkugeln allmählich in
das der Sternschnuppen über.

Sehr häufig ziehen die Feuerkugeln einen feurigen Schweif,
ähnlich einer Rakete, nach sich. Während viele Feuerkugeln lautlos
verlöschen, sieht man andere unter heftiger Explosion in Stücke zer-
springen, und in Folge eines solchen Zerspringens hat man in vielen
Fällen das Herabfallen von Meteorsteinen beobachtet, so dass
es wohl keinem Zweifel unterliegt, dass Meteorsteine und Feuerkugeln
zusammengehörige Erscheinungen sind, obgleich einerseits für die Mehr-
zahl der beobachteten Feuerkugeln ein sie begleitendes Niederfallen von
Aërolithen nicht durch Zeugen nachgewiesen und andererseits zahlreiche
Meteorsteinfälle (namentlich bei Tage) ohne vorhergegangene Licht-
erscheinung beobachtet wurden.

Unter den zahlreichen Berichten und Beschreibungen von Feuer-
kugeln (seit man überhaupt auf dergleichen Erscheinungen aufmerksamer
ist, vergeht kein Jahr, in welchem nicht mindestens von einem halben
Dutzend Feuerkugeln berichtet wird) mögen hier nur einige wenige als
Beispiel aufgeführt werden.

Am 19. März 1718 wurde in England ein fast wie die Sonne
glänzendes Meteor beobachtet, welches so hell war, dass man den Mond
fast nicht mehr sehen konnte und welches unter heftiger Detonation zer-
platzte.

Die am 26. März 1751 bei Agram beobachtete und von einem
Meteorsteinfalle begleitete Feuerkugel hinterliess, wie Haidinger in
alten Urkunden aufgezeichnet fand, einen zickzackförmigen Schweif,
der noch länger als drei Stunden dem blossen Auge sichtbar geblieben
sein soll.

Zu Siena erschien am 16. Juni 1794 eine Feuerkugel mit langem
Schweife, welche mit einem unter heftiger Explosion erfolgten und
berühmt gewordenen Meteorsteinfalle endigte.

Am 5. Mai 1809 sah man zu Aberdeen um 12 $\frac{1}{2}$ Uhr Mittags
bei vollem Sonnenschein und wolkenlosem Himmel einen Feuerball mit
kurzem Schweife, welcher fünf Minuten nach seinem Erscheinen unter
starkem Donner zersprang und einen dicken Rauch zurückliess.

Am 17. Juli 1835 sah man zu Mailand am nördlichen Himmel
eine grosse, helleuchtende Feuerkugel mit einem lang nachschleppenden
Funkenschweife. Dieselbe Feuerkugel erschien zu Stuttgart und Heil-

bronn am südlichen Himmel. Wenige Minuten nach ihrem Verschwinden wurde sowohl zu Mailand als auch in Württemberg ein Knall gehört.

Am 12. Februar 1836, Morgens um $6\frac{1}{2}$ Uhr wurde zu Cherbourg nach Osten hin eine helleuchtende Feuerkugel wahrgenommen, welche eine deutliche Rotationsbewegung zeigte und deren scheinbarer Durchmesser dem des Mondes fast gleichkam. Die anfangs langsam sich bewegende Feuerkugel schien bald nach ihrem Erscheinen still zu stehen, um sich dann, einen weissen Schweif nach sich ziehend, pfeilschnell zu entfernen, und endlich in einer Entfernung von ungefähr 12 Meilen unter mehrfachem Knallen niederzufallen.

In der Nacht vom 4. auf den 5. Januar 1837 wurde bei Vichy, Vesoul und mehreren anderen Orten Frankreichs, sowie auch zu Basel, München und Hildburghausen eine von Nord nach Süd fliegende Feuerkugel beobachtet, welche einen langen Schweif nach sich zog. Aus der Zusammenstellung der an verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen dieser Feuerkugel berechnete Petit ihren Durchmesser zu 2200 m, den in einer Secunde durchlaufenen Weg zu 5200 m und ihren Abstand von der Oberfläche der Erde zu 34 Meilen.

Am 6. Juli 1850 wurde zu Bordeaux und zu Toulouse eine von Nord-Nord-West nach Süd-Süd-Ost ziehende Feuerkugel beobachtet. Bei ihrem Erscheinen war sie nach Petit's Rechnungen 32, bei ihrem Verlöschen noch 16 Meilen von der Erde entfernt. Ihren Durchmesser bestimmte er zu 215 m, ihre Geschwindigkeit zu $9\frac{1}{2}$ Meilen in der Secunde.

Am 11. Juni 1867 wurde eine Feuerkugel an vielen weit von einander entfernten Orten beobachtet, so z. B. zu Salzburg, Annecy (Savoyen), Genf, Bern, Basel, Frankfurt a. M., Bamberg, Baden-Baden, zu Paris und Umgegend u. s. w.

Nach Mittheilungen von Hagenbach erschien das Meteor zu Basel um $8^h 25^m$ als eine Feuerkugel, welche sich raketentartig schnell erhob, in ihrem höchsten Punkte (45° von Nord nach West und $12\frac{1}{2}^\circ$ über dem Horizonte) etwas zu verweilen schien und sich dann langsam, aber mit beschleunigter Geschwindigkeit dem Horizonte wieder näherte. Nach dem Verschwinden des Meteors blieb ein feuriger Streifen zurück, der nach und nach wolkenartig weiss wurde und anfangs eine schraubenförmige Gestalt hatte. Erst nach Verlauf einer vollen Stunde, während welcher eine Verrückung von ungefähr 3° nach Westen stattgefunden hatte, war die Erscheinung vollständig verschwunden.

Aus der Zusammenstellung der Beobachtungen von Basel, Genf, Baden-Baden und Paris hat Hagenbach geschlossen, dass die Feuerkugel über einer 17 Meilen langen Strecke von Dünkirchen bis zu einem zwischen Cambrai und Avesnes gelegenen Punkte sich bewegt habe. Combinirt man die Angaben über die scheinbare Höhe des Meteors zu Basel mit denen von Paris, wo es in einer Höhe von $22\frac{1}{3}^\circ$ über dem

Horizont erschien und in einer Höhe von 16° erlosch, so fand das Aufblitzen in einer Höhe von sieben Meilen statt.

Im 12. Jahrgang der Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich findet man eine interessante Zusammenstellung verschiedener Beobachtungen dieses Meteors.

Höhe, Geschwindigkeit und Grösse der Feuerkugeln. 97

Wenn eine Feuerkugel gleichzeitig an zwei hinlänglich weit von einander entfernten Orten beobachtet, d. h. wenn für jeden der beiden Beobachtungsorte die Stelle des Himmelsgewölbes bestimmt worden ist, auf welche das Meteor projectirt erschien, so lässt sich aus diesen Angaben seine wahre Höhe über der Erdoberfläche berechnen. Da aber solche Meteore plötzlich und unvorhergesehen erscheinen und da sie auch rasch wieder verschwinden, so kann ihr scheinbarer Ort nicht durch Messung, sondern nur durch Schätzung bestimmt werden. Ferner kann von einer vollkommenen Gleichzeitigkeit der beiden Beobachtungen auch keine Rede sein und somit ist klar, dass die Bestimmungen der wahren Höhe des Meteors, wie solche bereits oben angeführt wurden, keinerlei Ansprüche auf Genauigkeit machen, so dass nur von einem groben Annähern an die Wahrheit die Rede sein kann. So viel ist aber doch auf solche Weise ermittelt worden, dass die Feuerkugeln öfters bis zu einer Höhe von einer bis zwei geographischen Meilen herabsteigen. Von genaueren Bestimmungen der Höhe der Sternschnuppen wird später die Rede sein.

Was von der Bestimmung der wahren Höhe gesagt wurde, gilt auch für die Geschwindigkeit. Das Minimum der von Petit für eine Feuerkugel berechneten Geschwindigkeit beträgt 2700 m (ungefähr $\frac{1}{3}$ Meile), das Maximum aber 76 000 m (ungefähr 10 Meilen) in der Secunde.

Noch weit unsicherer als die Bestimmungen von Höhe und Geschwindigkeit sind die Bestimmungen der wahren Durchmesser der Feuerkugeln, welche Petit nach den ihm vorliegenden Angaben zu 3200 bis 3900 m berechnet hat. Diese Dimensionen übertreffen die Grössen der gefallenen Meteorsteinmassen so enorm, dass man sie nicht zusammenreimen könnte, wenn diese Differenz nicht dadurch ihre Erklärung fände, dass die scheinbaren Durchmesser der Feuerkugeln in Folge der Irradiation bedeutend vergrössert erscheinen.

Welch grossen Einfluss die Irradiation auf die Schätzung des scheinbaren Durchmessers von Feuerkugeln ausübt, hat Julius Schmidt gezeigt, welchem es gelang, zu Athen am 19. October 1863, Morgens früh um $2^h 55^m$ eine Feuerkugel teleskopisch zu beobachten. Das Fernrohr, welches er hierbei benutzte, war ein Kometensucher von achtfacher Vergrösserung und 4° (acht Monddurchmesser) Gesichtsfeld, welches auf einem besonders zu diesem Zweck construirten Stativ so aufgestellt war,