Zeitschrift: Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift
Herausgeber: Pestalozzigesellschaft Zürich
Band: 14 (1910-1911)
Heft: 12

Artikel: Die Lebensgeschichte der Kometen [Schluss]
Autor: Bürgel, Bruno H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-666121

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

na dere d'Kantön wider sälbständig u vo dryzähen uf nünzähe vermehrt worde sy; früecheri untertani Gibiet het men als sälbständigi Kantön erklärt oder anderne Kantönen aghänkt. Di Verfassig het 'duuret bis zum Sturz vom Napolion; mi ist im allgimeine drmit z'fride gsi; sie hei de denzumalige Bidürfnisse 'dienet und es isch lang nüt Bessers nahecho.

„Dr Chräjebüel het aber kem Möntschen öppis drvo gseit, daß är da dermit z'tüe gha heig, i bi ganz zuefellig druber cho", het der Färbsyte-Peter mit schlimmen Augline „dr Abesitz bi's Napolions" gschlosse.

* * *

Wir entnehmen dieses drollige Kapitel, mit verdankenswerter Erlaubis des Herrn Verlegers, dem bei K. J. Wyß in Bern erschienenen Buche „'s Färbsyte-Peters Gschichtli vom alte Napolion u vom Chräjebüel", ufgschribe vom Emil Günter, mit vile Fäderzeichnige vom J. F. Wermuth. Während die Anfangskapitel uns mit urwüchsigem Humor die Schicksale Chräjebüels schildern, der sich vom Roßknecht Napoleons allmählig zu dessen vertrautem Hausfreund und Mitschlachtenlenker emporarbeitet, sehen wir ihn hier als Napoleons politischen Ratgeber zur Zeit, da sich dieser zum Lenker unserer Geschicke aufwarf. Die köstliche Vermengung von Einst und Jetzt, die in diesem Kapitel zu bauchfellerschütternden Wirkungen führt, charakterisiert das ganze Büchlein. Wer sich einmal die Mühe genommen hat, sich in das urchige Berndeutsch hineinzulesen, wird nach mehr verlangen und über dem Lächeln und Lachen zu sich selber sagen, wenn gelegentlich ein scharfer politischer Hieb niedersaust oder eine derbe Redensart fällt: Honny soit qui mal y pense. Denn in dem Büchlein steckt befreiender Humor und bei aller satirischen Betrachtung echtes Wohlwollen.

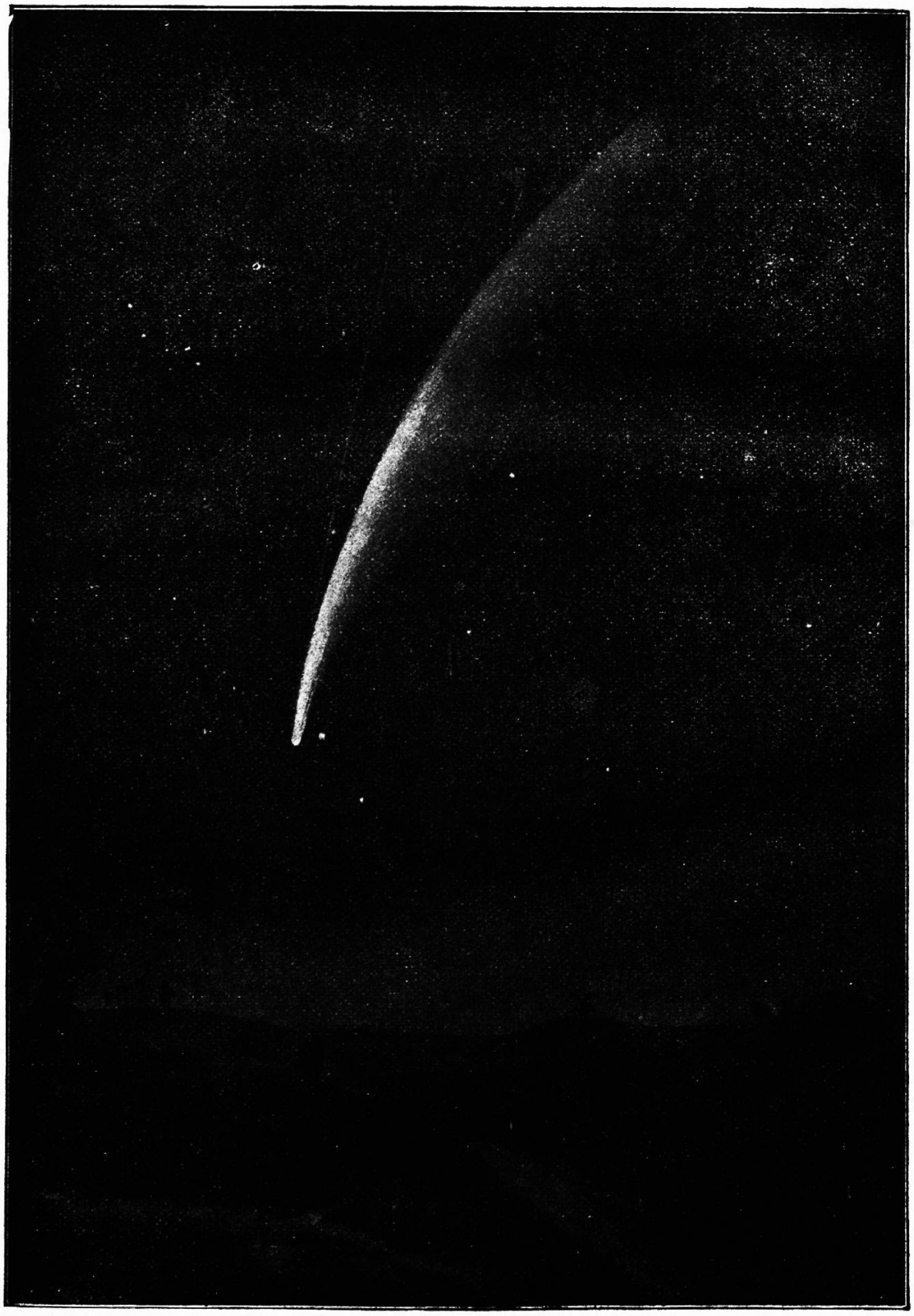
Die Lebensgeschichte der Kometen.

Von Bruno H. Bürgel. (Mit Abbildungen.)

(Schluß.)

Man war lange Zeit über die Natur dieser merkwürdigen Vorgänge am Körper der Kometen vollkommen im unklaren. Auch heute noch sind nicht alle Phänomene, die sich uns bei diesen interessanten Himmelskörpern darbieten, einwandfrei erklärt, aber im großen und ganzen ist man den Dingen auf die Spur gekommen. Es ist zu bedenken, daß der Weltenraum eine außerordentlich niedere Temperatur hat, die nur wenig über dem absoluten Nullpunkt (273 Grad Kälte) liegen dürfte. Nur in der Nähe einer Sonne wird ein Körper infolge der gewaltigen Strahlungskraft dieser ungeheuren Feuerbälle stark erwärmt. Würde der Erdball jetzt etwa hundert Millionen Meilen weiter von der Sonne abgerückt, so hörte jede Lebenstätigkeit hienieden auf, würde alles Wasser in Meeren und Flüssen zu Eis erstarren, und in noch größerer Entfernung von der Sonne würden sich selbst die Gase verflüssigen, die man ja auf künstlichem Wege (man denke an die flüssige Luft, die eine Temperatur von 191 Grad

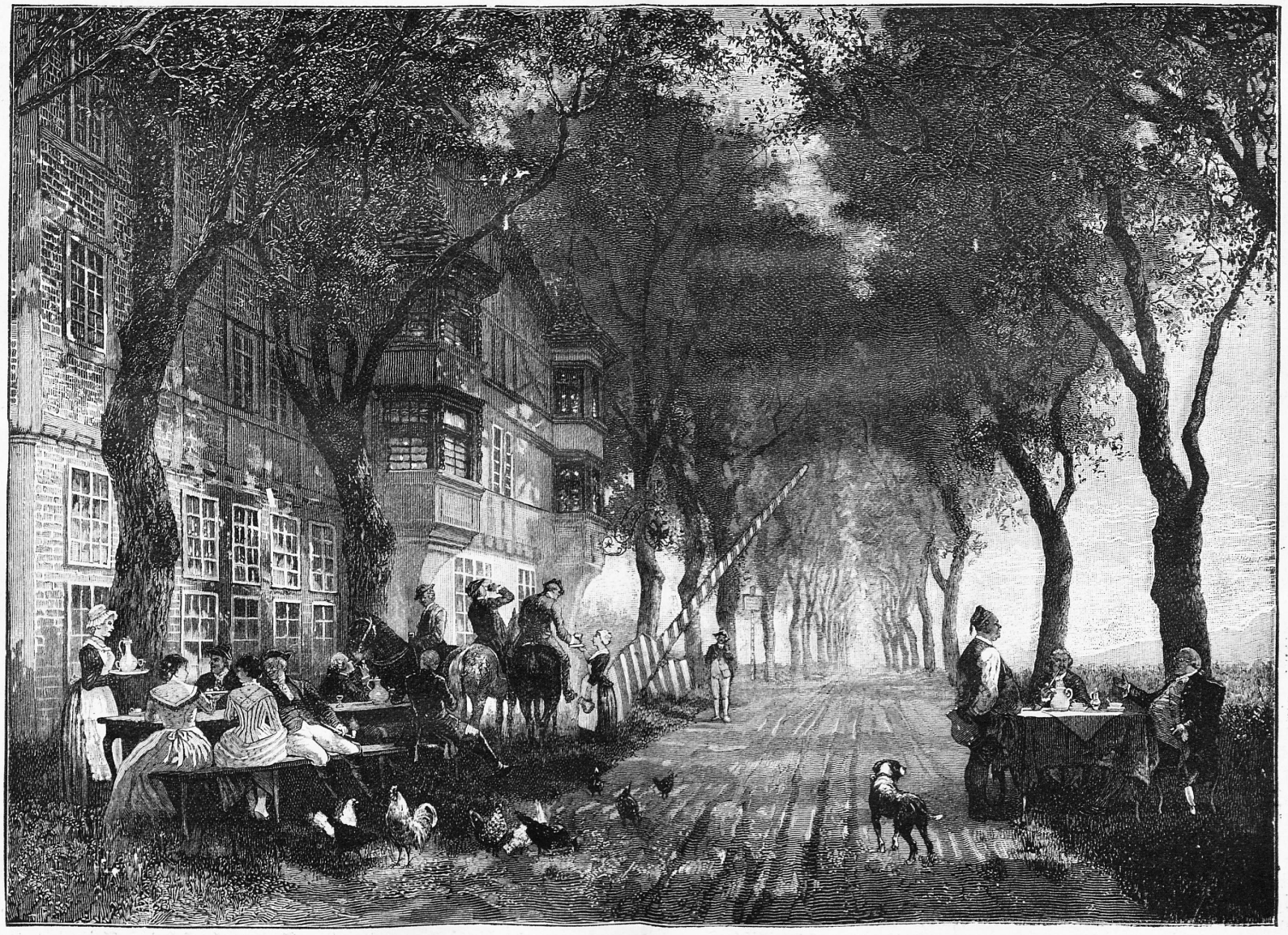
Kälte hat) auf Erden schon im Laboratorium in diesen Zustand zu setzen vermag. Wenn zum Beispiel der Erdball die Bahn um die Sonne beschriebe, die der Komet Halley innehat, die ihn also einmal sehr nahe an die Sonne heranführt und ihn dann wieder in große Fernen leitet, so



Abbild. 7. Komet Donati zur Zeit seines größten Glanzes, Herbst 1858.

müßten nach dem eben Gehörten auf Erden die gewaltigsten Umwälzungen vor sich gehen, wenn der Planet sich der Sonne näherte und wenn er sich wieder entfernte. Ähnlich muß sich also auch die Meteorwolke eines Kometen verhalten. Je mehr sich diese Gesteins- und Staubwolke der Sonne nähert, je stärker deren Strahlen auf sie einwirken, um so mehr erwärmen sich die Massen; die Gase werden frei, etwaige Flüssigkeiten verdampfen und legen sich als Dunsthülle um den Kern; so entsteht die sogenannte „Coma" der Kometen. Ohne Zweifel entstehen bei den heftigen Ausströmungen aus dem Kern des Kometen elektrische Kräfte, so daß die Gase eine starke elektrische Ladung besitzen. Nun wissen wir aber, daß auch von der Sonne elektrische Kräfte in den Raum hinauswandern, daß auch auf der Sonne starke elektrische Spannungen herrschen; da nun mit gleichartiger Elektrizität geladene Körper sich abstoßen, muß zum mindesten ein Teil der Kometengase nach der der Sonne abgewendeten Seite getrieben werden, was wir in der Tat, wie oben erwähnt, bei allen Kometen beobachten können. Ist es nun diese Materie, sind es diese elektrischen, von der Sonne abgestoßenen leichten Gasmengen, die den seltsamen Kometenschweif bilden?

Geben wir unumwunden zu, daß die Kometenschweife noch heute zu den rätselhaftesten Gebilden gehören, die der Astronom, der Physiker und Chemiker kennt! Diese ungeheuren Schweife — der des Kometen von 1858 (siehe Abbildung 7) war 88 Millionen Kilometer lang, eine Strecke, die ein Eilzug bei ununterbrochener Fahrt erst in 110 Jahren zurücklegen könnte — sind so ungemein durchsichtig, daß die kleinsten Sternchen noch hindurchscheinen, die uns jedes Tabakswölkchen verdunkeln würde. Wir wissen ferner aus gelegentlichen Messungen, daß der ganze Kometenkörper so wenig Masse besitzt, daß er millionenmal leichter ist als der Erdball. Wie ganz unvorstellbar fein muß also die Materie sein, die die Schweife bildet! Sicher viel tausendmal leichter, dünner als irdische Luft. Man hat daher die Schweife mit Recht ein sichtbares Nichts genannt. Das Spektroskop, jenes wunderbare Instrument, das uns gestattet, das Licht der Himmelskörper zu zerlegen, so daß wir in der Lage sind, festzustellen, ob der leuchtende Körper glühendfest, -flüssig oder -gasförmig ist, das uns ferner verrät, welche Stoffe dort leuchten — das Spektroskop läßt erkennen, daß die Kometen mit eigenem Licht leuchten, nicht nur das Sonnenlicht reflektieren, wie etwa der Mond. Vor allem sind es Kohlenwasserstoffgase, von denen das Licht ausgeht, aber auch Eisen- und Natriumdämpfe sind spektroskopisch festgestellt worden. Im Licht der Schweife selbst macht sich neben dem Kohlenwasserstoff noch ein anderer, unbekannter, d. h. auf Erden noch nicht gefundener Stoff bemerkbar. Die Untersuchung der zur Erde gefallenen Meteorsteinmassen hat gezeigt, daß in ihnen hauptsächlich dieselben Stoffe enthalten sind, die im Kometenspektrum auftreten. Daß die Kometenschweife bis zu einem gewissen Grade ein elektrisches Phänomen sind, ist nicht zu bezweifeln. Vielleicht ist ihr Leuchten den Polarlichtern verwandt. Nach Svante Arrhenius spielt auch der Druck des Lichtes eine große Rolle bei den Kometenschweifen, die fast ausnahmslos nach der der Sonne abgekehrten Seite des Kometenkopfes fliehen. Wir wissen heute, daß der schon längst vermutete Druck der Lichtstrahlen eine Tatsache ist. Sehr kleine Körperchen können durch den



Sonntag Nachmittag am Zollhause. Nach einem Gemälde von J. F. Hennings.

Druck, den die Lichtstrahlen auf sie ausüben, nach der dem leuchtenden Körper entgegengesetzten Richtung getrieben werden. Es ist wohl möglich, daß auch diese Wirkung der Sonnenstrahlen auf feinste Staubteilchen und Flüssigkeitsteilchen, die aus dem Kometenkern ausströmen, eintritt. Die Untersuchungen von Bredichin haben gezeigt, daß die verschiedene Form und Lage der Kometenschweife abhängig ist von der stofflichen Beschaffenheit der Schweife, von der Materie, aus der sie bestehen.

Erst die Arbeiten des großen, kürzlich verstorbenen italienischen Astronomen Schiaparelli, der im Publikum besonders durch seine Beobachtungen am Planeten Mars bekannt ist, haben aber über die Natur der Kometen die grundlegenden Aufschlüsse gegeben. Von jeher hatten die Sternschnuppen, die man in allen Nächten und zu allen Zeiten am Himmel entlangeilen sieht, das Interesse der Himmelsforscher erregt. Durch langjährige, mit vielem Fleiß fortgesetzte Beobachtungen und Aufzeichnungen hatte man endlich festzustellen vermocht, daß diese Körperchen Bahnen im Raum beschreiben, die gleich denen der Kometen langgestreckte Ellipsen oder Hyperbeln sind. Ferner war seit langer Zeit bekannt, daß in manchen Nächten eines jeden Jahres besonders viel Sternschnuppen aus ein und derselben Himmelsrichtung daherschießen. So sind die Nächte vom 8. bis 13. August reich an solchen „fallenden Sternen"; die schnellen Funken strahlen besonders aus dem Sternbilde des Perseus aus, weshalb sie „Perseïden" genannt worden sind. Im Volksmunde sind sie auch als die „Tränen des heiligen Laurentius" bekannt, nach dem 10. August, dem Laurentiustage. Ein anderer Meteorschauer strahlt aus dem Sternbilde des Löwen (Leo) aus, daher „Leoniden" genannt. Diese Sternschnuppen fallen alljährlich in den Nächten vom 12. bis 14. November. Ähnliche sternschnuppenreiche Nächte haben wir vom 19. bis 23. April, vom 26. bis 29. Juni usw. Sehr interessant ist nun der Umstand, daß in manchen Jahren diese Sternschnuppenschauer ganz außergewöhnlich reich sind, so reich, daß alle Welt, die sich sonst nicht für die Vorgänge am Himmelszelt interessiert, durch die zu vielen Tausenden am Himmel hineilenden Funken aufmerksam wird und das prächtige Schauspiel mit bewundernden Blicken betrachtet. Wohl das großartigste Ereignis dieser Art war das himmlische Brillantfeuerwerk, das Humboldt und Bonpland an der Küste von Südamerika am 12. November 1799 sahen. Humbold sagt von dem Ereignis unter anderem: „Tausende von Feuerkugeln und Sternschuppen fielen hintereinander stundenlang. — — Kein Stück des Himmels so groß wie drei Monddurchmesser, das nicht jeden Augenblick von Feuerkugeln und Sternschnuppen gewimmelt hätte. — —" (Siehe Abb. 2.) Von den Eingeborenen erfuhr Humboldt, daß im Jahre 1766 ein gleicher Meteorregen stattgefunden hätte. Im Jahre 1832 und 1833 wurde nun abermals in den Nächten vom 12. zum 13. November der starke Meteorschauer aus dem Sternbild des Löwen beobachtet. Ein Beobachter in Boston zählte beispielsweise in einer Viertelstunde 650 Meteore. Da sich die Erscheinung 1766, 1799 und 1833 gezeigt hatte, lag die Vermutung nahe, daß alle dreiunddreißig Jahre, also auch 1866 dieser Leonidenschwarm der Novembertage besonders reich auftreten werde. In der Tat wurde denn auch 1866 das himmlische Feuerwerk wieder abgebrannt. Man fand dann in alten Chroniken, daß schon bis ins sechste Jahrhundert hinein dieses Phänomen beobachtet wor-

den war, ein Zeichen, daß diese Sternschnuppenkörperchen in einer festen Bahn die Sonne umkreisen, denn sonst könnte ihnen die Erde, die doch mit der Sonne mit großer Geschwindigkeit im Weltenraum weiterwandert, und nach Jahresfrist bereits um mehrere Millionen Kilometer von der Stelle des Raumes entfernt ist, die sie heute innehat, nicht alljährlich und in besonders reicher Zahl alle 33 Jahre begegnen. Die Untersuchungen zeigen, daß nicht nur die Novembermeteore, sondern auch die Perseïden, also der Augustschwarm, in manchen Jahren reicher in die Erscheinung treten; hier beträgt die Periode des Maximums ungefähr hundert Jahre.

Abbild. 8. Photographie des Kometen Halley, 6. Mai 1910.

Schiaparelli ging dem eigenartigen Phänomen nun weiter nach. Er berechnete die Bahnen, die die Sternschnuppen vom 10. August um die Sonne beschrieben und ebenso die Bahn der Leoniden, der Novembermeteore. Diese Berechnungen bestätigen nun glänzend eine lange gehegte Vermutung; es zeigte sich nämlich, daß die Augustmeteore in derselben Bahn um die Sonne wandern wie der Komet vom Juli 1862. Ebenso konnte Schiaparelli nachweisen, daß die Novembermeteore und der Komet vom Januar 1866 eine gemeinsame Bahn haben.

Der große italienische Astronom stellte nun folgende Theorie auf, die sehr wahrscheinlich das Richtige trifft: Zwischen den mächtigen Fixsternen, den Sonnen, die alle durch ungeheure Räume voneinander getrennt sind, haben sich durch Verdichtung der Materie in den sonst leeren Räumen kleine Körperchen gebildet, die Meteore und Sternschnuppen. Einander anziehend, haben sie sich zu größeren Wolken vereinigt, und ziehen so durch die Sternenräume. Kommt eine solche Sternschnuppenwolke nun in die Nähe eines Fixsternes, also etwa unserer Sonne, so tritt sie als Komet in die Erscheinung; die Wolke selbst bildet den Kopf und Kern des Kometen, aus dem sich dann die oben beschriebenen Veränderungen unter dem Einfluß der Sonnenstrahlen vollziehen. Wird nun durch die Anziehungskraft der

Sonne und der Planeten die Meteorwolke in eine elliptische Bahn gezwungen, so daß sie gewissermaßen eingefangen ist und ständig die Sonne umwandern muß, so entsteht ein „periodischer Komet", ein Komet von bestimmter Umlaufszeit. Je nach der Bahn kann ein solcher Komet eine Umlaufszeit von wenigen Jahren, von Jahrzehnten, Jahrhunderten, ja vielleicht bis zu 10,000 Jahren haben, wenngleich nicht unmöglich ist, daß Kometen von so enormer Umlaufszeit sich soweit von der Sonne entfernen, daß sie unter Umständen wieder in den Anziehungsbereich einer anderen Sonne geraten können und von dieser eingefangen werden. Ein Komet nun, der eine kürzere Umlaufszeit hat und oft zur Sonne zurückkehrt, muß sich langsam auflösen. Die Meteorwolke wird durch die anziehende Wirkung der Sonne und der Planeten langsam mehr und mehr auseinandergezogen, sie wird lockerer, die Körperchen, die sie zusammensetzen, verstreuen sich nach und nach über die ganze Bahn, die der Komet beschreibt, so daß ein Sternschnuppenring, ein Meteorring (siehe Abb. 4) entsteht, der die Sonne (S in der Figur) umzieht. Schneidet die Bahn der Erde die Bahn dieses Ringes, so sehen wir alle Jahre an den Tagen, an denen der Erdball den Meteorring passiert, aus einer bestimmten Stelle des Himmels diese Körperchen als Sternschnupepn am Himmel hinziehen; so erklären sich die sternschnuppenreichen Nächte des August, November 2c. Offenbar wird aber noch immer die Stelle des Meteorringes am dichtesten von Sternschnuppenkörperchen bevölkert sein, die der Urkörper der sich langsam auflösenden Wolke innehat (wie das in unserer Figur 4 angedeutet ist) und wenn der langsam sterbende Komet eine Umlaufszeit von 33 Jahren hatte, so wird die Erde alle 33 Jahre mit dieser dichten Stelle zusammentreffen, und es treten dann die großen Sternschnuppenfälle auf, die wir oben erwähnten.

Langsam zerstreut sich die Masse mehr und mehr; in Jahrzehnten und Jahrhunderten fallen Millionen Sternschnuppenkörperchen zur Erde oder zu anderen Planeten nieder und verpuffen in ihren Atmosphären, so wird die Zahl der Sternschnuppen eines bestimmten Ringes immer weniger.

Unterstützt werden die hier vorgetragenen Ansichten noch durch das mehrfach beobachtete Zerfallen eines Kometen. Das interessanteste Beispiel ist der Komet Biela, der sich am 29. Dezember 1845 vor den Augen der Astronomen in zwei Teile zu trennen begann, die sich immer weiter von einander entfernten. 1852 konnte man das Gestirn wieder beobachten; die beiden Teile hatten sich schon über 2,5 Millionen Kilometer voneinander getrennt. In den nächsten Wiederkünften konnte man den Kometen trotz aller Mühen nicht auffinden, aber am 27. November 1872, als die Erde die Bahn des Kometen Biela passierte, trat ein wundervoller Sternschnuppenfall ein, so reich, wie er vordem kaum beobachtet. Es ist nicht zu bezweifeln, daß wir hier mit den Resten des Kometen zusammengetroffen sind.

So sehen wir, daß die gefürchteten Kometen dem Zerfall viel mehr ausgesetzt sind, als alle anderen Weltkörper, daß sie aus losen Massen zusammengesetzt sind, die sich langsam zerstreuen. Wir erkennen aber auch, daß ein Komet langsam immer schwächer werden muß und können uns so erklären, daß der Halleysche Komet von Wiederkehr zu Wiederkehr eine immer unscheinbarere Gestalt aufweisen muß. Aber in dieser Erkenntnis

meine ich, liegt für den tiefer denkenden Freund der schönen Wissenschaft von den Sternen ein höherer Genuß, als ihn die Augenweide eines schönen Kometenschweifes bieten kann; wir fühlen den Pulsschlag des Werdens und Vergehens im Sternenraum und erkennen, daß die Wissenschaft ein Rätsel und noch dazu eines, das die Menschheit jahrtausendelang ängstigte, in seinen Hauptzügen entschleierte.

Zufriedenheit.

Und hab ich kein Hüttle
Und hab ich kein Haus,
So lauf ich dem Leben
Noch lang lang nit draus.

Ich hab ja ein Herzle,
So klar wie ein See;
Drin spiegelt die Welt sich,
Ihre Freud und ihr Weh.

Und wenn die vergangen,
So bleibt mir meine Welt
Die lieb ich, die b'halt ich,
So lang es Gott gfällt.

Und heißt er mich scheiden,
Das macht mir nit bang':
Das Schönste war mein ja
Ein ganzes Leben lang! V.

Zeitbetrachtungen.

Von Josef Oswald.

Während das menschliche Leben dahinfliegt wie ein Eisenbahnzug, der nicht eher hält, bis der ganze Kohlenvorrat im Tender verfeuert ist, sitzt unser Bewußtsein als Passagier am Kupeefenster, versunken in den Anblick der Bilder, die unaufhörlich vorüberziehen. Es ist bald eine kurze, bald eine lange Folge, Sonnenschein und Wolken werfen wechselnd Licht und Schatten darüber, bei dem einen mehr der eine, bei dem andern mehr die anderen. Viele haben im Grunde eine ziemlich einförmige Fahrt; immer wieder fällt ihr Auge auf Flachland mit Sandgruben und Kartoffeläckern und spärliche, wenig bedeutende Erhebungen. Einzelne freilich werden sozusagen immerzu in Spannung gehalten durch interessante, in ihrer romantischen Wirkung fort und fort sich steigernde Szenerien. Allein auch diese Passagiere sehen schließlich ermüdet drein und sagen sich, daß ihnen etwas Neues und Überraschendes kaum mehr begegnen werde. Allen aber sind die ersten, in der frohen Morgenstimmung des Beginns empfangenen Eindrücke wenn nicht die schönsten, so doch die unverlierbarsten.

In einer Beziehung geht es auf unserer Lebensreise anders zu als auf der Eisenbahn. Während man hier, auf einer Fahrt von wenigen Stunden, dem Ende zu das Gefühl hat, als ob die Zeit sachte einschlafe, als ob das Räderwerk des Zuges statt mit Öl, irrtümlich mit Leim oder Pech geschmiert werde, scheint auf jener großen, all' die vielen kleinen in sich schließenden Expeditionen die Zeit je länger um so ungestümer dahin zu rauschen, so daß man ihr zuweilen den Hemmschuh anlegen möchte, wenn es nur möglich wäre!

Langsam rollen die Jahre der Jugend seliger Dumpfheit,
Und ihr „spute dich" ruft eifrig dem Kronos sie zu.