Zeitschrift: Historischer Kalender, oder, Der hinkende Bot
Band: 287 (2014)

Artikel: Kometen - Vagabunden oder Zornruten Gottes?
Autor: Prohaska, Marcel
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-657181

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: 09.07.2025

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

MARCEL PROHASKA*

Kometen – Vagabunden oder Zornruten Gottes?

Menschliche Reaktionen auf Kometenerscheinungen

Während die einen in wahre Begeisterung ausbrechen, verfallen andere in lähmende Angst. Und als wäre das nicht schon genug, bringen sich einige sogar selber um, weil sie keinen anderen Weg mehr sehen. Mal für Mal geschieht dies mitten unter uns, immer dann, wenn ein heller Komet am Himmel erscheint.

Im März 1997 haben sich die fast 40 Mitglieder einer kleinen Sekte in Kalifornien USA gemeinsam umgebracht. Sie folgten der fixen Idee, dass ihre Seelen nach ihrem Tod frei seien, um in ein Raumschiff einer höher entwickelten Spezies aufgenommen zu werden. Dieses Gefährt glaubten sie in unmittelbarer Nähe zum Kometen *Hale-Bopp* entdeckt zu haben. Ein fataler Irrtum, denn der fragliche helle Lichtpunkt in der Nähe des Kometen war nicht das erhoffte Raumschiff, sondern der Stern HD162115 im Sternbild des Schlangenträgers. Eine nachweislich falsche Bedienung eines Computerprogramms und die dadurch nicht mögliche Identifikation des Sterns führten zu dieser geradezu aberwitzigen und schliesslich tödlichen Idee jener Menschen.

Oder ist es doch der Komet Hale-Bopp, der Tod und Verderben über die Menschen gebracht hat? Immer wieder lassen sich Menschen beim Anblick eines dieser Schweif- oder auch Haarstern genannten Objekte in Angst und Schrecken versetzen. Aber ist es wirklich der Komet, der Angst verbreitet? Oder sind es nicht vielmehr andere Menschen, die ihre Freude daran haben, uns mit falschen Behauptungen zu ängstigen?

1910, beim vorletzten Erscheinen des Kometen Halley verbreiteten einige die Nachricht, dass die Erde beim Durchqueren dessen Schweifes – dies geschah wirklich – in giftige Gase geraten würde. Während einige zu den speziell angebotenen teuren Pillen und Gasmasken griffen, töteten sich andere aus lauter Angst vor einem vermeintlich qualvollen Tod gar selber.

Ausserordentliche Botschaften

Es sind die Menschen, die andere Menschen schädigen, nicht die Kometen. Diese sind einzigartige Objekte des Sonnensystems, keine bösen Zeichen, vielmehr Träger von ausserordentlichen Botschaften! Wie ist das Sonnensystem vor mehr als viereinhalb Milliarden Jahren entstanden? Wie kam das Wasser auf die Erde? Wie entstand Leben auf der Erde? Dies sind die zentralen Fragen, die durch die Erforschung der Kometen beantwortet werden sollen.

2014 ist hierbei ein ganz besonderes Jahr, nicht nur für die Berner Forscher um Prof. Kathrin Altwegg an der hiesigen Universität. In den dortigen Büros und Laboratorien beginnt im Januar die Arbeit, auf die man zehn Jahre

WETTBEWERB

Erster Weltkrieg

Als Auslöser des Ersten Weltkrieges gilt die Ermordung des österreichisch-ungarischen Thronfolgers, Erzherzog Franz Ferdinand, und seiner Frau am 28. Juni 1914. Der «Hinkende Bot» 1915 stellte eine besondere Betroffenheit in unserem Land – der Wiege der Habsburger – fest.

Siehe Wettbewerbsfragen auf Seite 99

warten musste: die Erforschung des Kometen *Tschurjumow-Gerasimenko.* Als Erstes wird im Januar 2014 das

Raumschiff Rosetta

geweckt. Denn um die empfindlichen Instrumente zu schonen, wurden während fast dreier der knapp zehn Jahre dauernden Reise zum Kometen alle Geräte an Bord in einen Tiefschlaf versetzt. Sind Anfang 2014 aber alle elf wissenschaftlichen Geräte wieder wach und bereit, so kann der Anflug auf den Kometen beginnen. In über 800 Millionen Kilometer Distanz zur Erde nähert sich das über eine Tonne schwere und mehr als zwei Meter grosse würfelförmige Gefährt dem vermutlich etwa fünf Kilometer grossen und einer Kartoffel nicht unähnlich geformten Kometen.

Beim Anflug auf Tschurjumow-Gerasimenko wird Rosetta in die *Koma* des Kometen eindringen. Dies ist eine vielleicht etwa hunderttausend Kilometer grosse Wolke aus Gas und Staub, die den eigentlichen Kometen umhüllt. Denn der Komet selber ist kein fester Felsbrocken, sondern ein gefrorener Klumpen, der in Sonnennähe aufzutauen beginnt. Die damit aus dem Eis entstehenden Gase reissen die Oberfläche auf und lassen den feinen Staub aus dem Kometen geradezu herausspritzen. Der Komet verliert also in Sonnennähe ständig Material. Beim etwa dreimal so grossen Kometen *Halley* konnte 1987 dank der damaligen Raumsonde *Giotto* dieser abdampfende Masseverlust vor Ort beim Kometen gemessen werden: Etwa drei Tonnen Materie werden pro Sekunde vom Kometen weggeschleudert!

Dieses Material hüllt zum einen den Kometen regelrecht ein – eben die Koma. Zum anderen zieht der Komet, weil er sich weiterbewegt und nicht stillsteht, eine Trümmerschleppe hinter sich her – den Schweif des Kometen! Dieses einzigartige Charakteristikum des Kometen ist in seiner Ausdehnung riesig. Es kann sich auf eine Länge von bis zu über 100 Millionen Kilometer hinziehen. Am nächtlichen Himmel erblicken wir dann einen riesigen Schweif, der sich über den halben Himmel erstreckt. Die Kometen *Hyakutake* 1996, *Hale-Bopp* 1997, *West* 1976 und *Halley* 1910 sind Beispiele von solch eindrücklichen Schweifsternerscheinungen.

Woraus besteht aber der Komet?

Die Messungen bei Halley zeigen gut 80% Wasser, 10% Kohlendioxid und der Rest besteht aus einer Vielzahl von Atomen und Molekülen, zum Beispiel Ammoniak. Aus diesen Untersuchungen wurde klar, dass Kometen sich nicht wie die Sonne und die Planeten im Laufe der Zeit verändert haben, sondern dass sie sich praktisch unverändert so zeigen, wie sie und das gesamte Sonnensystem bei seiner Entstehung vor über 4,5 Milliarden Jahren zusammengesetzt waren. Untersucht man also einen Kometen, so erhält man einen direkten Einblick in die ursprüngliche Materie, aus der das Sonnensystem entstanden ist.

Dies ist aber längst nicht alles, was uns Kometen berichten können. Denn Wasser, Ammoniak und Kohlendioxid gehören zu den Grundbausteinen des Lebens, aus ihnen können komplexe Moleküle entstehen, die das Leben erst ausmachen. Als die Erde sich bildete, war sie durch und durch glutflüssig. Wie konnten komplexe Moleküle diese Hitze überstehen? Kam intaktes Material, nachdem die Erde sich

Komet Donati 1858 über Paris. Zeitgenössische Darstellung mit dem Sternbild des Grossen Wagens (rechts)

Komet NEAT mit prächtiger Koma und Schweifansatz am 7. Mai 2004. Copyright: National Science Foundation © WIYN Consortium, Inc., All Rights Reserved

abkühlte, durch einen Kometeneinschlag auf die Erde zurück? Wieso tragen Kometen solche Materie in sich? Fragen über Fragen, die die weitere Forschung beantworten will.

Wir Menschen sind neugierig, seit Anbeginn

Wir erkennen, wir fragen, wir antworten. Und jede Antwort löst von Neuem diesen Zyklus wieder aus. Kinder fragen, um in der Welt bestehen zu können, Erwachsene fragen, um Antworten geben zu können. Warum zum Beispiel haben sich die Kometen in den letzten 4,5 Milliarden Jahren im Vergleich zum Rest des Sonnensystems nicht verändert?

Vermutlich sind Kometen neben den Planeten entstanden. Zuallererst aber bildete sich die Sonne. In einer riesigen Wolke verklumpte unter der Wirkung der Schwerkraft Materie, es bildete sich ein neuer Stern, eben die Sonne. Der Rest des noch unverbrauchten Materials drehte sich um die junge Sonne und formte in wenigen Millionen Jahren eine flache Scheibe. Damals müsste das junge Sonnensystem einen an einen gigantischen Saturn mit Ring erinnert haben. Aber in der Scheibe verklumpten ständig weitere kleine Objekte, blieben aneinander hängen und wuchsen somit ständig in ihrer Grösse an. Wiederum in Millionen von Jahren entstanden die Planeten. Und zwischen ihnen, winzig klein, auch die Kometen. Doch die Planeten standen nicht still, sondern sie umliefen, so wie heute immer noch, die Sonne. Aber ihre Bahnen waren nicht so stabil, wie sie heute sind. Vielmehr verschoben sich die Bahnen näher zur Sonne hin oder weiter von der Sonne weg. In welche Richtung diese Migration ging, wissen wir heute immer noch nicht.

Wie ein Schneepflug pflügten sich damals die grossen Planeten Jupiter und Saturn durch das Meer der winzig kleinen Brocken. Während es zu unzähligen Kollisionen kam, wurden aber

Millionen von diesen nur wenige Kilometer grossen Materieklumpen regelrecht aus dem Sonnensystem hinausgeworfen! Doch der Rauswurf gelang nicht perfekt. Vielmehr flogen diese Brocken nun nicht länger zwischen den Planeten, sondern weit ausserhalb der Planeten um das ganze Sonnensystem herum. Diese Hülle nennt man die Oort'sche Kometenwolke. Mit einer Grösse von vermutlich bis zu mehr als zwei Lichtjahren ist dies ein riesiges Gebilde – das wegen seiner Distanz bis heute noch durch kein Teleskop gesehen wurde. In ihm befinden sich Millionen von Kometen, die dort draussen, weit weg von der Sonne, ansonsten fast unbeschadet die Zeit überstanden haben.

Ab und an wird die Wolke gestört. Dann, wenn uns zum Beispiel ein Stern etwas näher kommt. Dann geraten die Bahnen der Kometen in der Oort'schen Wolke wieder durcheinander und einzelne stürzen zur Sonne hin ab. Sie rasen ins Innere des Sonnensystems, tauen auf, bilden eine mächtige fein glitzernde Koma und einen prächtigen Schweif. Dann erheben wir Menschen uns und staunen. Und wir fragen: Ist das so oder wie ist es wirklich? Wir eilen zu den Teleskopen, und wir bauen Raumschiffe. Im Moment brauchen diese noch Jahre, um ihr Ziel zu erreichen. Doch dieses Mal ist der geniale Apparat aus Bern mit dabei. Er wird die Materie des Kometen untersuchen. Ein anderes Gerät wird sogar auf dem Kometen landen und den Boden untersuchen. Und eines Tages werden vielleicht auch Menschen an Bord eines solchen Raumschiffes sein. Denn wer weiss heute schon, zu welchen Taten unsere Nachfahren einst fähig sein werden?

Eines aber ist sicher. Mitte Dezember 2015 wird die Raumsonde Rosetta all ihre geplanten Messungen durchgeführt haben. Seit der Entscheidung zur Durchführung dieser Mission im Jahr 1985 sind dann volle 30 Jahre vergangen. Es braucht viel Zeit, Geduld, Ausdauer und Genialität, um eine Punktlandung auf einem Kometen zu bewerkstelligen. Die Messdaten, die Rosetta vom Kometen Tschurjumow-Gerasimenko liefern wird, werden aber auch nach 2015 weitere Forscher an der Universität Bern beschäftigen und sogar Antworten auf Fragen geben, die zu stellen heute gar noch niemandem in den Sinn gekommen ist.

* Bereichsleiter Sternwarte, Sternwarte SIRIUS, Schwanden, Astronom Sternwarte Zimmerwald, Uni Bern

Hier abtrennen und einsenden **Wettbewerbstalon**

10 20 Tage ___10.1.1920 ___250 g Brot tägl. ___1.8.1814 ___22.10.1917
___40%, 55%, 100% ___6.4.1917 ___11.11.1918 ___Fr. 1 083 000.– ___28.6.1914
___8.3.1917 ___25 000 Tote ___14.12.1914 ___3 196 000

Name/Vorname _____

Adresse _____

_____

Datum _____

Unterschrift _____

Talon auf Postkarte kleben und bis am 31. März 2014 (Datum des Poststempels) einsenden an:
Stämpfli Verlag AG, Wettbewerb «Hinkende Bot», Postfach, 3001 Bern