

# Hale-Bopp: »La cometa per tutti«

© 1997 Dieter Vogl; veröffentlicht in EFODON-SYNESIS Nr. 21/1997

## 26. März 1997

Wir, das heißt, zwei Schulklassen, eine Anzahl Studenten aus Pisa und Florenz, eine Handvoll Hobbyastronomen und sogar einige interessierte Touristen, die sich mehr oder weniger zur Piazzale Zara in Viareggio verirrt hatten, fanden uns pünktlich um 19.30 Uhr auf der Terrazza della Repubblica ein, um den angekündigten Kometen Hale-Bopp zu bewundern. Jedoch, wie so oft kommt alles ganz anders. „Der Komet für alle“, wie er laut Prospekt der G.A.V., der Gruppo Astronomico Viareggio, angekündigt wurde, verbarg schamhaft sein Gesicht vor unseren neugierigen Blicken. Der Grund war einfach: von Genua bis Livorno und vom Tyrrhenischen Meer bis zu den Apuanischen Alpen hatte sich eine undurchdringliche Wolkenbank wie ein nachtschwarzer Schleier zwischen uns und den Kometen geschoben. Nur gelegentlich, und zudem auch nur für wenige Sekunden, riss die tiefdunkle Masse kondensierten Wassers auf und gab dann den Blick zum sternengebhangenen Nachthimmel frei. Viel zu kurz, um einen Blick zum Kometen zu erhaschen und seinen - wie man so hört - phänomenalen Anblick richtig würdigen zu können. Vielleicht hätten wir alle, um uns einen Weg zu ersparen, die Hilfe von Meteorologen in Anspruch nehmen sollen, denn dann hätten wir das Wetter und die Sichtbarkeitswahrscheinlichkeit des Kometen gekannt.



In dieser Zeit des Wartens und Hoffens erkennt man, wie ausgeliefert der Mensch im wahrsten Sinne des Wortes dieser unberechenbaren Natur wirklich ist. Seine ganze Technik ist nutzlos, wenn sich die Urgewalten gegen ihn zu verschwören scheinen. Kein Teleskop kann eine solche, immer dichter werdende Wolkenwand durchdringen. Keines der aufgestellten TAL-Hochleistungs-Newton-Teleskope mit ihren stattlichen 150-Millimeter-Optiken konnte dies ändern. Selbst das leistungsfähige und kompakte Intes Micro Alter M-603 mit hochkorrigierender Optik und optimiertem Innenblendensystem war, im wahrsten Sinne des Wortes, vollkommen nutzlos.

Wir waren alle etwas enttäuscht: um so mehr, weil der Komet gerade an diesem Tag, zumindest hier im italienischen Viareggio, seine maximale Leuchtkraft von ca. -1.0 magnitudo (1) zeigen und demnach noch heller als der Komet Hyakutake werden sollte, bevor er im Juni dem inneren Sonnensystem und damit auch dem Planeten Erde, auf seiner langen Odyssee durch das All, den Rücken kehrt. Wenn er dann - viel zu lange für ein Menschenalter - im Jahre 4377 für Menschaugen (?) wieder sichtbar sein wird, ist nichts mehr so, wie es heute ist. Selbst der interessante Diavortrag über Kometen, der den Abend retten sollte, konnte unsere Frustration nicht lindern. Doch, noch gab es einige Chancen, den Kometen mit eigenen Augen zu sehen.

## 8. April 1997

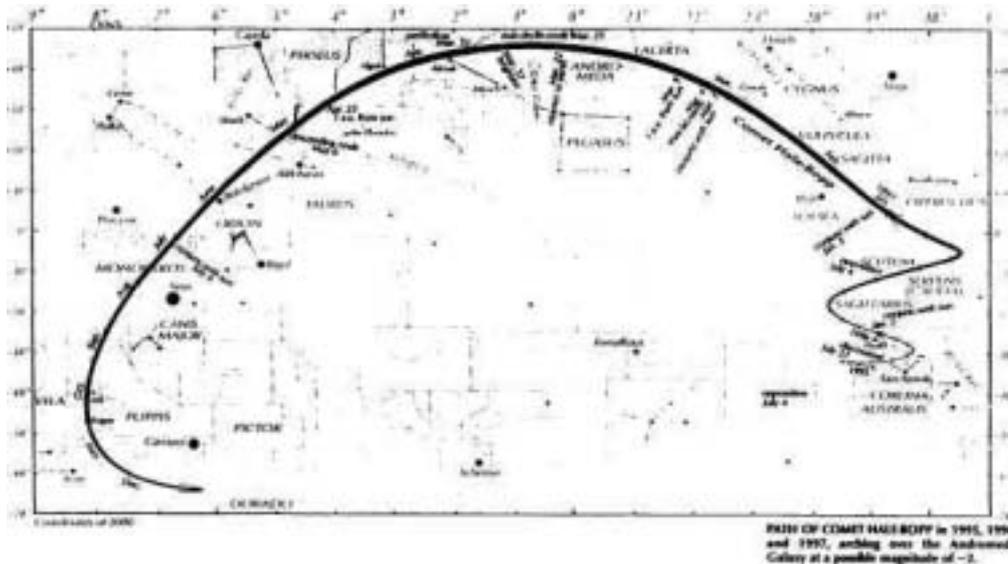
Trotz meines Reinfalls in Viareggio hatte ich mich wieder am verabredeten Treffpunkt der „Sternengucker“ eingefunden. Diesmal - fast jeder italienische Ort hat aus alter Tradition und im Gedenken an Galileo Galilei seine astronomische Gruppierung - wurde die Veranstaltung von der G.A.M., der Gruppo Astrofili Masesi, ausgerichtet.



*Hale-Bopp Anfang März 1997*

Langsam ging die Sonne unter. Das blaue Meer wurde blutrot, und zögernd erschien am dämmerigen Nachthimmel der Mond als schmale, kaum wahrnehmbare Sichel. Vereinzelt wurden Sterne erkennbar und plötzlich - nicht unerwartet - wurde der Komet am beharrlich dunkler werdenden Himmel sichtbar.

Mittlerweile war die Nacht vollkommen hereingebrochen. Je dunkler der Himmel wurde, um so imposanter trat der Komet in Erscheinung. Erst schemenhaft, dann immer prägnanter, trat der lange Schweif aus Ionen hervor, und ebenso gut erkennbar wurde die Koma, die Gashülle, die den Kopf des Kometen umgibt. Schon mit unbewaffnetem Auge war der Komet deutlich zu betrachten. Je tiefer die Nacht wurde, um so plastischer zeichnete sich der Komet in all seiner Pracht am Nachthimmel ab.



*Grafik der sichtbaren Bahn von Hale-Popp von 1995 bis Ende 1997 (L. Berlacher)*

Während ich über den Kometen nachdachte, hatten sich doch noch viele Menschen am Steg eingefunden. Die Profis unter den Astronomen hatten ein computergesteuertes Starfinder-16-Teleskop von Meade aufgestellt. Hier war der Andrang der Interessierten natürlich sehr groß, denn jeder wusste, dass er dieses Schauspiel nie mehr erleben wird. Jeder wollte somit einen Blick auf den Kometen erhaschen. Auch ich stellte mich an, denn mein kleines Fernglas, zumal es kein Nachtglas ist und zudem nur eine kleine Brennweite hat, war in seiner Funktion doch recht begrenzt.

Und endlich kam auch ich an die Reihe: Beim Anblick des Kometen schoss mir unwillkürlich ein „Oh!“ durch den Kopf, denn das, was ich sah, war wirklich außergewöhnlich beeindruckend. Deut-

lich erblickte ich den Kopf des Kometen mit der Koma (2), die ihn wie einen Heiligenschein umgab. Ich sah, dank der hohen Vergrößerung des Teleskops, den ständigen Ausstoß von Staub- und Gasparkeln, die sich zu den schwachen Strukturen der verschiedenen Schweife formten. Leider konnte auch dieses technische Wunderwerk an Teleskop nicht die ganze Bandbreite von Erscheinungen zeigen, die sich beispielsweise innerhalb der Koma abspielten. Die „Jets“ (3) beispielsweise blieben für uns unsichtbar. Hierfür wäre ein noch größeres Teleskop nötig gewesen. Aber auch ohne diese Phänomene war für mich, als Laie, der Blick durch das Teleskop auf den Kometen ein gigantisches Erlebnis.

Viel zu schnell war jedoch wieder alles vorbei, und das obligatorische Fingertippen auf meine Schulter riss mich aus den aufkeimenden Träumen. Auch der Rest der Anwesenden wollte natürlich einen Blick auf den Kometen werfen. Trotzdem trennte ich mich nur sehr schwer von der imposanten Erscheinung. In Gedanken an den Kometen trat ich den Heimweg an. Langsam wurde mir bewusst, dass das, was ich sah, eine Einmaligkeit war. Eine Ausnahmeerscheinung, die viele Generationen nach mir nicht mehr sehen würden.

### ***Die Heimat der Kometen***

Die Heimat der meisten Kometen soll mit hoher Wahrscheinlichkeit der „Kuiper-Ring“ und die „Oortsche Wolke“ sein (4). Zumindest werden von professionellen Astronomen in diesen Regionen die meisten kometenartigen Objekte entdeckt. Im Jahr sind dies durchschnittlich immerhin sechs Stück.



*Die sechs Jets des Kometen (Observatorio del Teide/Teneriffa)*

Den Kuiper-Ring stellt man sich als einen scheibenförmigen Materiebereich am Rande unseres Sonnensystems vor (5), in dem sich unzählige eishaltige Himmelskörper aufhalten sollen und als „schmutzige Schneebälle“ ihre Bahn ziehen. Dieser Ring beginnt theoretisch in unmittelbarer Nähe zur Umlaufbahn des Pluto. Je weiter er sich aber vom Pluto entfernt, um so mehr erstreckt er sich nach oben und unten und geht schließlich in die sogenannte Oortsche Wolke (6) über. In erster Linie haben im Kuiper-Ring die kurzperiodischen Kometen (7) (vermutlich auch der Komet Halley) ihren Ursprung.

Die Oortsche Wolke ist eine kosmische Region, von der vermutet wird, dass sie unser gesamtes Sonnensystem umgibt. Sie soll schätzungsweise ca. 100 Milliarden Kometen enthalten. Durch Beinahezusammenstöße mit anderen Himmelskörpern oder durch Beeinflussung durch deren Schwerkraftfelder können diese Eis- und Gesteinsbrocken zu Kometen werden und auf ihrer angestammten Bahn so drastisch gestört werden, dass sie infolge dieser Störung eine unvorhersehbare Bahn einschlagen. Eine Richtung, die diese Vagabunden des Universums auf ihrer Reise oftmals geradewegs ins Innere des Sonnensystems führt, und danach wieder direkt in die Tiefe des Alls.

Hier, in der Oortschen Wolke, sollen die langperiodischen Kometen ihren Ursprung haben. Vermutlich hat auch der kosmische Wanderer Hale-Bopp vor Jahrtausenden seinen langen Weg durch

das Universum von hier aus aufgenommen, denn er gehört zu jenen Kometen, die das Sonnensystem nicht nur durchqueren, sondern auch verlassen, um dann wieder spurlos in den Tiefen des Alls verschwinden. Irgendwann wird er möglicherweise in einem anderen Sonnensystem auf irgendeinen Planeten stürzen, dort zerschellen und für katastrophale Verhältnisse sorgen.

### ***Aussehen und Zusammensetzung der Kometen***

Vereinzelte, insbesondere wenn Kometen ins Innere unseres Sonnensystems vordringen, dadurch zwangsläufig mehr Sonnenstrahlen empfangen und daraufhin das Eis auf der Oberfläche der Kometen verdampft wird, erreichen sie eine derartige Helligkeit, dass sie der Beobachter gelegentlich - wie den Kometen Hale-Bopp - sogar mit bloßem Auge sehen kann. Denn der aus Staub und ionisierten Gasen bestehende Schweif ist bei den imposantesten Kometenerscheinungen manchmal mehr als 250 Millionen Kilometer lang. Der Schweif von Hale-Bopp - dem größten Kometen, der in den letzten zwanzig Jahren die Laufbahn der Erde gekreuzt hat, und der auch in absehbarer Zeit höchstwahrscheinlich der größte bleiben wird - hatte immerhin eine Länge von nahezu 100 Millionen Kilometern.

Der exakte Beobachter kann überdies zwei Schweife voneinander unterscheiden. Einerseits ist dies der schon erwähnte Ionenschweif, andererseits ein Staubschweif. Die Schweife selbst bilden sich, weil die verdampfenden Eismassen des Kometen ununterbrochen Staub- und Gaspartikel in den Weltraum hinausschleudern. Das Gas wird dabei ständig ionisiert und kann deshalb vom Sonnenwind in entgegengesetzter, vollkommen gerader Richtung von der Sonne weggeweht werden. Der Staubschweif hingegen wird nicht vom Sonnenwind beeinflusst. Ein Grund, warum er fächerförmig aussieht und sich in entgegengesetzter Richtung zur Bewegungsrichtung des Kometen zeigt. Ausgangspunkt dieses Phänomens ist der sogenannte Kern, der im Kopf des Kometen liegt. Der Kern eines Kometen kann zwischen einem und tausend Kilometer groß sein. Er besteht in aller Regel aus Gestein, Eis und verschiedenen Gasen. Umgeben wird der Kopf des Kometen von einer nebeligen Gashülle. Diese Gashülle, überwiegend bestehend aus Wasserstoff, hat verschiedentlich einen Durchmesser von zehn bis hundert Kilometer. „Hale-Bopp“, so schreibt der Spiegel (14/97, Seite 217), „beeindruckte die astronomisch seriösen Himmelforscher alleine schon durch seine schiere Masse. Die fliegende Frostkugel ist größer als die größten Berge der Erde. Mit einem Durchmesser von 40 Kilometern enthält er: - in gefrorener Form - mehr Wasser als die Ostsee. Kaum wurde je ein solches Schwergewicht am Firmament gesichtet.“

### ***Die Nacht vom 23. zum 24. Juli 1995***

Obwohl der Komet das letzte Mal im Jahre 2213 v.d.Z. die Erde passiert haben soll, ihn vielleicht auch schon damals Menschen beobachteten und diese ihn - wenn er es war - sogar mit recht großer Wahrscheinlichkeit in der Bibel verewigt haben, ist er von der Menschheit im Laufe seiner langen Wanderschaft wieder vergessen worden. In der Nacht vom 23. auf den 24. Juli wurde er von den Astronomen Alan Hale (Clouderoft/New Mexiko) und Thomas Bopp (Phönix/Arizona) jedoch wiederentdeckt. Der Mythos um ihn ist zu neuem Leben erweckt.



*Hale-Bopp*

Unabhängig voneinander beobachteten ihn die beiden Astronomen, als er, in unmittelbarer Nähe des Kugelsternhaufens M 70 im Sternbild des Schützen, als ein schwach leuchtendes Objekt auftauchte. Ein kleines, unscheinbares Gebilde, das das Aussehen eines Nebelwölkchens hatte und sich nur durch seine relativ schnelle Bewegung zu den anderen Himmelskörpern als Komet identifizieren ließ. Alan Hale sagte beispielsweise in einem Interview in der Zeitschrift „Star Observer“ (2/97, Seite 39), er habe sofort gemerkt, dass in dieser Region am Himmel etwas „nicht in Ordnung“ sei. Nach mehrmaliger Überprüfung anhand gebräuchlicher Sternkarten und nach Rückfrage bei der IAU, der International Astronomical Union, waren sich beide sicher: sie hatten einen neuen Kometen entdeckt. Eigenständig voneinander und nach den notwendigen Kontrollen, die sicherstellen sollten, dass es an dieser Stelle des Himmels keine katalogisierten Objekte gab und dass sich der betreffende Gegenstand selbst gegen den Hintergrund des Sternenhimmels bewegte, meldeten sie ihre Entdeckung der IAU. Alan Hale war nur zwanzig Minuten schneller als Thomas Bopp. Die IAU würdigte die beiden Entdecker des Kometen dadurch, dass sie, in der Reihenfolge der eingegangenen Meldungen, ihm den Namen „Hale-Bopp“ gaben.

### ***Kometen - Himmelskörper auf Kollisionskurs***

Geht man in die Vergangenheit der Menschheit zurück, dann müssen wir zugeben, dass die Panik der Menschen nicht unbegründet ist, denn sowohl auf dem Planeten Erde, auf dem Mond als auch auf anderen Planeten unseres Sonnensystems finden ständig derartige Katastrophen statt. Erst im Jahre 1994, als der nach dem Ehepaar Carolyn und Eugene Shoemaker und David Levy benannte Komet auf den Jupiter stürzte, wurde uns allen wieder bewusst, dass kosmische Zusammenstöße eben doch nicht ins Reich der Phantasie gehören. Astronomen konnten recht exakt beobachten, wie die bis zu zwanzig Kilometer großen Brocken - aufgereiht wie auf einer Perlenkette - in die Atmosphäre des Jupiter eindringen. Aber Jupiter ist keine Ausnahme. Wie wir heute wissen, gab es auch auf unseren Nachbarplaneten derartige Einschläge. Die gesichteten Krater auf dem Merkur, der Venus und dem Mars zeigen deutlich, dass Kollisionen mit Himmelskörpern ganz normal sind.



*Hale-Bopp mit seinen zwei Schweifen*

Betrachten wir uns beispielsweise unseren Mond, dann finden wir kaum einen Platz, der noch nicht von einem Kometen, Asteroiden oder Meteoriten getroffen wurde. Astronomen haben auf der uns zugekehrten Mondseite über 10.000 Einschlagkrater zählen können. Viele von ihnen enthalten sogar in ihrem Inneren wieder kleinere und größere Krater, die wiederum darauf hindeuten, dass dieselbe Stelle mehrfach getroffen wurde. Selbst die Mondrückseite, dies konnten NASA-Fotos dokumentieren, zeigen deutliche Einschlagspuren. Es entsteht beim Anblick des Mondes der Eindruck, als wäre er im Laufe der Zeit einem regelrechten Bombenhagel ausgesetzt gewesen.

Bleibt man auf der Erde, dann finden wir auch hier eine Fülle von Kratern, die auf einen Zusammenstoß mit einem dieser himmlischen Rowdies zurückzuführen sind. Der Sudbury-Krater in Ka-

nada, der Vredefort-Krater in Südafrika, der Meteorkrater von Arizona und auch das Nördlinger Ries sind beredte Beispiele, die mit aller Deutlichkeit zeigen, mit welchen gigantischen Kräften zu rechnen ist, wenn eine derartige Kosmobombe auf der Erde einschlägt.

Die Auswirkungen dieser Kräfte würden gigantisch sein. Für Sekunden, vielleicht sogar für Minuten, würde der Himmel in blendendes Licht getaucht werden. Die Luft würde sich schlagartig erhitzen und ein fürchterliches Dröhnen würde überall hörbar sein. Eine glutheiße Druckwelle würde um den Erdball fegen. Die Erde würde von Erdbeben und Vulkanausbrüchen erschüttert werden und womöglich, vor allem wenn sich der aufgewirbelte Staub und Dreck in der Atmosphäre ausbreitet, würde das Leben auf dem Planeten Erde ein jähes Ende nehmen. Aber dies ist ein apokalyptisches Szenario, das sich vorwiegend bei einem Meteoreinschlag ereignen würde. Kometen sind vergleichsweise harmlose Gesellen, denn ihr Kern besteht im Gegensatz zu den festen Kernen von Meteoriten und Asteroiden meistens nur aus lockerer Substanz. Dr. Richard West, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Europäischen Südsternwarte ESO, meint in einem Interview in Bild der Wissenschaft (7/94, Seite 62), dass sich der Kern eines Kometen schon beim Eintritt in die Erdatmosphäre in seine Einzelteile auflöse. Wirklich gefährlich könnten deshalb nur große Kometen der Erde werden (8). Hale-Bopp wäre ein solcher Komet gewesen, aber er zog es vor, die Erde nicht zu berühren.

### ***Die Zeit danach***

Der Schweifstern Hale-Bopp ist in einem Abstand von 194 Millionen Kilometern zur Erde - rund 40 Millionen Kilometer mehr, als die Sonne von der Erde entfernt ist - weitergezogen. Er setzte seine Rundreise in die Tiefe des Universums fort. Und die vielen theatralisch angekündigten Finale der Welt und der schon in den Mythen angekündigte Weltbrand, sie sind alle nicht eingetroffen! Die Welt ist nicht, im vorab von Wahrsagern und Astrologen prophezeiten Inferno, in Millionen und Abermillionen Stücke zerborsten. Keine gigantische Druckwelle knickte Bäume um, keine unerträgliche Hitzewelle ließ die Kleider am Leib verbrennen, keine haushohe Flutwelle folgte der Bahn des Kometen, keine überdimensionale Explosion verursachte einen Blitz, der an die Ausmaße der Atombombe von Hiroshima erinnert hätte und kein einziges Leben starb in der angekündigten, aber dennoch wieder einmal nicht eingetroffenen Pestilenz. Die Menschheit hat nicht, wie im Spiegel (14/97, ab Seite 212) marktschreierisch postuliert, das Horrorgesicht des Weltalls gesehen.

Das gelegentlich publizierte Horrorszenarium blieb aus, und das Desaster - der böse Stern - zog am Planeten Erde vorüber, ohne jegliche Spuren zu hinterlassen. Astrologen, UFO-Gläubige und Katastrophensüchtige wurden - wie so oft - Lügen gestraft, weil keines der vielen Endzeitszenarien eintraf. Die 39 Menschen, die beispielsweise in den USA einer Weltuntergangssekte angehörten und den Panikmachern verfallen waren, womöglich sogar glaubten, dass durch den Kometen Hale-Bopp die „apokalyptischen Reiter“ entfesselt und, losgelöst von ihren kosmischen Ketten, die Welt und den Menschen vernichten würden, haben sich ganz umsonst das Leben genommen. Denn der Komet Hale-Bopp war, was professionelle Astronomen ganz exakt vorausberechnet hatten, für den Planeten Erde alles andere als ein Vorbote apokalyptischer Kataklysmen.

Selbstredend kam auch kein saturnähnliches Raumschiff extraterrestrischer Invasoren im „Windschatten“ des Kometen zur Erde, und alle Verschwörungstheorien aus den Reihen der UFO-Hörigen entpuppten sich im Nachhinein als abenteuerliche Chimären. Einzelne Autoren haben schnell ein passendes Buch auf den Markt gebracht, dabei recht geschickt mit den Ängsten der Leser gespielt und mit dem vorgetragenen Pseudowissen die schnelle Mark gemacht. Für manche fragwürdige Illustrierte diente Hale-Bopp offensichtlich lediglich als himmlische Werbekampagne ihrer unausgegorenen Endzeit- und UFO-Utopien. Dass der Jahrtausendkomet Hale-Bopp mit Nibiru, dem von Zecharia Sitchin postulierten Planeten der Anunnaki, identisch sein soll, kann jetzt mit Fug und Recht verneint werden. Hale-Bopp war viel harmloser, als es viele wahrhaben wollen, und das einzige, das diesen Kometen für uns Laien so bewundernswürdig macht, ist sein prachtvolles Aussehen.

## **Anmerkungen**

- 1 Die Größenklasse (Helligkeit) eines Gestirns.
- 2 Die den Kometenkern umgebende Gas- und Staubhülle.
- 3 Lange, dünne Emissionsstrukturen, die üblicherweise mit Materieabströmungen in Verbindung gebracht werden.
- 4 Anm. d. Red.: Allerdings muss einschränkend angemerkt werden, dass weder der „Kuiper-Ring“ noch die „Oortsche Wolke“ bisher definitiv nachgewiesen werden konnte. Beide basieren bisher nur auf Annahmen und Berechnungen. Auch die 1973 ins All geschickte Raumsonde „Mariner 10“, die bereits vor Jahren unser Sonnensystem verlassen hat und inzwischen weit in den interstellaren Raum vorgedrungen ist, konnte keinen definitiven Nachweis erbringen. Der Funkkontakt zu Mariner 10 wurde übrigens dieser Tage von der NASA eingestellt.
- 5 Ihre Gesamtmasse soll geringer sein als die Masse der Erde (Lexikon der Astronomie, Heidelberg 1995).
- 6 Oortsche Wolke: Nach der Theorie von J. H. Oort soll um unser Sonnensystem eine Schale oder ein Halo aus Kometen existieren, die sich von weit außerhalb der äußeren Planeten bis halbwegs zu den nächsten Sternen erstrecken soll (Lexikon der Astronomie, Heidelberg 1995).
- 7 Umlaufzeiten weniger als 15 Jahre.
- 8 Anm. d. Red.: Hierzu siehe Alexander und Edith Tollmann: „Und die Sintflut gab es doch“, München 1993, die aufgrund von Kometeneinschlägen größere Katastrophen rekonstruieren.