

# Tempel 1 auf dem Schauinsland

## Worum es geht

Am 12. Januar 2005 startete die NASA die Raumsonde Deep Impact auf die verhältnismäßig kurze Reise zum Kometen Tempel 1. Kometen haben die Gemüter der Menschen schon von Alters her bewegt. Noch zum Erscheinen des Halleyschen Kometen im Jahre 1910 schreibt Carl Sagan in *Der Komet*, dass "besorgte Menschen heute die ganze Nacht einen Gottesdienst abhalten und sich mit Singen und Beten auf das Jüngste Gericht vorbereiten werden. Aus Furcht vor der kommenden Katastrophe nahmen sich mehrere Menschen das Leben." Heute wissen wir, dass sich die Kometen vor 4,5 Milliarden Jahren gemeinsam mit der Sonne und der Erde bildeten. Und weil der Mensch gerne wissen möchte, wie er und seine Welt entstanden sind, freut er sich, dass es diese kaum veränderte Urmaterie noch gibt und dass sie heute sogar zugänglich geworden ist. Das einfachste Verfahren, einem Kometen etwas mehr Information zu entlocken als er freiwillig herzugeben bereit ist, besteht darin, auf ihm einen künstlichen Meteoriteneinschlag zu erzeugen, damit möglichst viel Material verdampfen möge, das die Wissenschaftler dann mit ihren Teleskopen und Spektrographen analysieren können. Und warum gerade Tempel 1? Er war relativ leicht zu erreichen, und er hat eine schwache Koma, an der Veränderungen gut zu erkennen sein würden.

## Kritik und Versuche einer Antwort

Nicht ganz unerwartet wurde ich gefragt, was "denn der Unsinn eigentlich soll und was man mit dem schönen vielen Geld alles Tolles und Sinnvolleres" hätte machen können. Das ist u.a die alte Frage nach dem Sinn und Zweck von Grundlagenforschung und die Frage, wieviel Geld ein Land und eine Gesellschaft dafür ausgeben sollten. Darüber hinaus ist Deep Impact natürlich auch ein Prestigeprojekt der amerikanischen Regierung, das wir nicht verhindern können, wir jedenfalls nicht. Auch ist mir die Kometenerforschung lieber als die Optimierung von Interkontinentalraketen, auf die wir ebenso wenig Einfluss hatten. Die europäische Weltraumagentur ESA hat im März 2004 eine Sonde namens Rosetta auf den Weg gebracht, die im Jahre 2014 auf einem Kometen sogar eine Kapsel absetzen und ihn ein Jahr lang vor Ort untersuchen soll. Da wir Normalverbraucher in diesen Dingen nichts zu entscheiden haben, freuen wir uns doch einfach an den zu erwartenden Erkenntnissen und im Fall von Tempel 1 an dem beispiellosen Spektakel.

## George Tuckers Anregung

Und nicht nur das. Da erreichte uns am 2. Juni die folgende E-Mail von G. Tucker, einem Physik- und Astronomieprofessor in den USA. "... I am collaborating on the Deep Impact mission and will be recording the impact with Comet Tempel 1 from Baja, Mexico. Will any of your members be at the IAS on July 4? If so, I am sure the Principal Investigator would be interested in any images you might obtain of the comet either before or after impact. I can arrange for any results to be forwarded to the project. Regards George" - Ein paar Internetadressen zum Thema waren auch angegeben.

Zufällig hielt sich zur fraglichen Zeit das IAS-Mitglied Anton Paschke auf der IAS-Sternwarte Hakos/Namibia auf und fand sich auch bereit, die Helligkeit des Kometen vor und nach dem tiefen Einschlag mit einer CCD-Kamera zu dokumentieren. Am Ende waren es 130 Aufnahmen. - Und wir in unserem verregneten Deutschland, in dem der Komet am mühsam dunkel gewordenen Himmel gerade noch  $17^\circ$  über dem Westhorizont stand? Egal. Ich machte mich daran, den Kometen auf dem Schauinsland an der Astrokamera mit Webcam und BiViKam (Bildverstärkervideokamera) aufzuspüren. Es war ein erfolgloses Unterfangen. Der Ort war zwar identifiziert, aber der Komet mit seinen 12 mag doch zu dunkel.

Achims Canon-Künste

Da kam Achim dem Projekt mit seiner digitalen Kamera Canon 10D zu Hilfe. Das Wetter spielte an zwei Tagen mit, zuerst am Abend des 3. Juli, sechs Stunden vor dem Einschlag, und dann 1 1/2 Tage nach dem Einschlag, am 5. Juli. Das war's dann auch schon. Dafür hatten wir, das heißt Achim, Uli und ich, an beiden Beobachtungsabenden Glück und keinerlei technische Ausfälle. Jede der Dreiminutenaufnahmen zeigte die Kometenkoma samt Schweifansatz. Die moderne Technik machte es sogar möglich, dass die Kamera eine Aufnahme nach der anderen automatisch ins Notebook schickte, während wir es uns unten in der Hütte gut gehen lassen konnten.

Erfreulicherweise schreibt die Kamera die Uhrzeit gleich mit in den Filenamen, so dass es auch mit der Zeitnahme keine Probleme gab. Die Auswertung erfordert üblicherweise ein Vielfaches der für das Gewinnen der Daten erforderlichen Zeit. So hat Achim manche Stunde damit verbracht, aus den beiden Datensätzen je ein Bild zusammzusetzen, bei dem der Komet ruht und die Sterne als Striche erscheinen. Zusätzlich hat er für jeden der beiden Beobachtungsabende einen eindrucksvollen Film erstellt, der die Bewegung des Kometen unter den Sternen zeigt.



*Komet Tempel 1, aufgenommen einige Stunden vor dem "Deep Impact" am 4. Juli 2005 (links) und 1 1/2 Tage nach dem Einschlag am Abend des 5. Juli 2005 (rechts). Als Folge des Einschlags nahm die Helligkeit des Kometen vorübergehend zu. Die beiden Bildserien wurden von Achim Schaller, Karl-Ludwig Bath und Ulrich Schüly mit einer Canon EOS 10D-Digitalkamera an der Bath-Astrokamera (250 mm Spiegeldurchmesser, f/4.2) auf der Schauinslandsternwarte aufgenommen.*

## Die Photometrie und die Fachleute

Was eigentlich war als Ergebnis erwartet worden? Die Kometenfachleute hatten keine genaue Vorstellung davon, wie der Komet auf den mit 10 Kilometern pro Sekunde (!) auf ihn einstürzenden 370 kg-Klotz reagieren würde. War der Komet dünn wie ein Kornfeld, so würde das Geschoss spurlos in ihm verschwinden. Hatte er eine harte Oberfläche, so würde es eine gewaltige Explosion und einen Krater geben. Dass der 5 km große Komet auseinander brechen würde, war äußerst unwahrscheinlich. Das tatsächliche Ergebnis hielt sich in der Mitte. Es gab einen 200 m großen Krater und eine erhebliche Aufhellung der Kometenkoma, die auch auf unseren Aufnahmen noch andeutungsweise zu erkennen ist (siehe Titelbild), obwohl wir erst 1½ Tage nach dem Einschlag wieder hinschauen konnten. Auf jeden Fall aber müssen die Aufnahmen ordentlich photometriert, also die Helligkeiten des Kometen vor und nach dem Einschlag möglichst genau vermessen werden. Da uns dieses Metier noch neu ist, wird die genaue Analyse mit verschiedenen Programmen noch etwas andauern. Die endgültige Auswertung wird ohnehin von den Fachleuten in den USA vorzunehmen sein, die die Bilder vom Schauinsland inzwischen haben. Fassen wir uns also in Geduld, bis wir erfahren, was unsere Amateuraufnahmen hergeben.

*Karl-Ludwig Bath*

---

Zurück zur [Hauptseite](#) der Sternfreunde Breisgau

Last Update: 14. september 2005

*Martin Federspiel* (e-mail: clearskies"at"sternfreunde-breisgau"punkt"de)