

Medienmitteilung, 05. März 2018

**SPERRFRIST BIS MONTAG 05. MÄRZ 2018, 17:00 UHR MEZ**

## **Komet «Churys» späte Geburt**

**Der zweiteilige Komet «Chury» könnte nach einem heftigen Zusammenstoss grösserer Körper entstanden sein. Solche Kollisionen gab es auch in einer späteren Phase unseres Sonnensystems – womit der Komet viel jünger sein kann als angenommen. Dies zeigen Computersimulationen einer internationalen Forschungsgruppe mit Beteiligung der Universität Bern.**

In den Computersimulationen liess das Forschungsteam grosse Kometenkerne heftig aufeinanderprallen und untersuchte, was danach geschah. «Die Berechnungen zeigten, dass sich ein grosser Teil des Materials in vielen kleineren Körpern ansammelt», erklärt Martin Jutzi vom Center for Space and Habitability (CSH) der Universität Bern und Mitglied des Nationalen Forschungsschwerpunkts PlanetS. Die neuentstandenen Objekte haben unterschiedliche Grössen und Formen, darunter gibt es viele längliche Körper, die zum Teil zweigeteilt sind wie der Komet 67P/Churyumov-Gerasimenko. An dessen Erforschung war die Universität Bern bereits massgeblich beteiligt, unter anderem mit dem Berner Massenspektrometer ROSINA auf der Raumsonde Rosetta.

«Wir waren überrascht, dass bei den gewaltigen Kollisionen offenbar nur ein geringer Teil des Materials beträchtlich komprimiert und erhitzt wird», sagt Martin Jutzi, Ko-Autor der nun im Fachjournal «Nature Astronomy» publizierten Studie. Dieses Material fliegt zudem weg und trägt kaum zum Aufbau der verbleibenden kleineren Körper bei, die eine neue Generation von Kometenkernen bilden. Auf der dem Einschlagspunkt gegenüberliegenden Seite des Kometen überstehen flüchtige Stoffe selbst heftige Zusammenstösse. Deshalb hat die neue Kometengeneration ebenfalls eine geringe Dichte und ist reich an flüchtigen Stoffen – Eigenschaften, wie sie bei «Chury» nachgewiesen wurden. Der entenförmige Komet kann also durchaus nach einer heftigen, späten Kollision entstanden sein und muss keineswegs aus der Anfangsphase des Sonnensystems stammen, wie immer wieder behauptet. Denn solche Zusammenstösse könnten auch relativ spät noch stattgefunden haben.

### **Einschlag mit Spitzentempo von mehreren Kilometer pro Sekunde**

Bereits in früheren Studien waren Martin Jutzi und Willy Benz, Astrophysiker am CSH der Universität Bern und PlanetS-Direktor, zum Schluss gekommen, dass «Chury» seine zweiteilige Form nicht bei der Entstehung unseres Sonnensystems vor 4,5 Milliarden Jahren erhalten hat. Damals hatten die Forscher gezeigt, dass die Schwachstelle, der «dünne Hals» zwischen den beiden Teilen, nicht mehrere Jahrmilliarden mit vielen Kollisionen hätte überstehen können. Sie

zeigten hingegen, dass «Chury» bei einem vergleichsweise sanften Einschlag entstanden sein könnte. «Nun haben wir sehr heftige Zusammenstösse untersucht, bei denen viel mehr Energie involviert ist», erklärt Martin Jutzi. Die neuen Berechnungen bestätigen die früheren Resultate und erweitern die möglichen Entstehungsszenarien.

Das Forschungsteam untersuchte, was passiert, wenn verschieden grosse Körper in unterschiedlichen Winkeln mit Geschwindigkeiten von 20 bis zu 3000 Meter pro Sekunde aufeinanderprallen. Die Simulationen zeigten, dass sich kleine Fragmente in den Stunden und Tagen nach der Kollision sanft wieder zu vielen vorübergehenden Ansammlungen zusammenfügen (siehe Video). Die endgültige Form ist oft das Ergebnis von zwei oder mehr grösseren Körpern, die mit sehr kleinen Geschwindigkeiten aufeinander treffen und so eine zweiteilige Struktur bilden.

### **Mögliche Erklärung für «Churys» rätselhafte Strukturen**

Während der Tagen und Wochen, in denen der Komet seine Form erhalten hat, sammelten sich auf ihm gemäss Simulation weiterhin kleine Teile aus der Umgebung an. In der Realität könnte dieses Material beim Auftreffen auf der Oberfläche flach gedrückt worden sein und so zu einer Schichtstruktur geführt haben. Wenn sich in diesem Stadium zudem grosse Blöcke anhäufen, werden so möglicherweise Hohlräume geschaffen, die sich zu ausgedehnten Gruben entwickeln können. Genau solche geologischen Strukturen hat die Rosetta-Mission auf «Chury» entdeckt – Beobachtungen, die bisher als rätselhaft galten. «Unsere Ergebnisse bekräftigen nicht nur, dass der Komet Chury viel jünger sein kann als bisher angenommen, sondern liefern möglicherweise auch eine Erklärung für seine auffälligen Strukturen», sagt Jutzi.

**Download Video mit simulierten Kometen-Kollisionen:** <http://bit.ly/2Ff68RB>

© Université Côte d'Azur/Universität Bern.

### **Angaben zur Publikation:**

St. Schwartz, P. Michel, M. Jutzi, S. Marchi, Y. Zhang, D. Richardson: *Catastrophic disruption as the origin of bilobate comets*, Nature Astronomy, 2018, 05. März 2018

<https://doi.org/10.1038/s41550-018-0395-2>

### **Kontaktperson:**

Dr. Martin Jutzi

Center for Space and Habitability (CSH) und NCCR PlanetS, Universität Bern

Telefon: +41 31 631 85 49

[martin.jutzi@space.unibe.ch](mailto:martin.jutzi@space.unibe.ch)