

Der Asteroiden-Erforscher aus Elsa

Schon als Kind hat er nach den Sternen gegriffen. Inzwischen ist Jonathan Kollmer Astrophysiker und sucht in den USA nach einer Möglichkeit, Mini-Planeten anzubohren.

Von Stefanie Karl

Elsa/North Carolina – Ende der 1990er Jahre zieht Bruce Willis im Hollywoodstreifen Armageddon los, um die Welt zu retten. Auf den Kinoleinwänden rast ein Meteorit auf die Erde zu, und die amerikanische Raumfahrtbehörde NASA schickt einen Rettungstrupp vor. Bohrspezialisten, die den Himmelskörper von innen heraus mit einem nuklearen Sprengkopf zerstören sollen. Der Physiker Dr. Jonathan Kollmer aus dem kleinen Bad Rodacher Stadtteil Elsa hat nun „das umgekehrte Bruce-Willis-Problem“. Seit Januar erforscht er an der North Carolina State University, wie man Asteroiden anbohren kann, ohne dass diese kaputt gehen.

Anbohren, aber nicht zerstören? „Asteroiden sind meist total missverstanden, die allermeisten sind friedlich“, beruhigt der Wissenschaftler. „Da möchte man dann gerne Bodenproben nehmen und sie zurück zur Erde bringen. Oder aber einen Anker setzen für eine gelandete Raumsonde.“ Erst im vergangenen Jahr promovierte er an der Universität Erlangen-Nürnberg und hat bei seinen Forschungen auf Parabellügen unter Schwerelosigkeit mit unterschiedlichen Granulaten experimentiert.

Um Granulate geht es nun auch zunächst bei seiner Arbeit im Labor der Universität von North Carolina. Jonathan Kollmer beschreibt das so: „Ich versuche herauszufinden, wie man mit einem nur schwach zusammenhaltenden Granulat – Sand, Kies, Geröll bei geringer Schwerkraft – so interagieren kann, dass es nicht davonfliegt.“ Das ist wichtig, um tatsächlich auf einem Asteroiden landen und eine Bohrung vornehmen zu können. „Wenn man sich einen Sandhaufen vorstellt und da vorsich-



In der Schwebelage: Auf einem Parabellug experimentiert Dr. Jonathan Kollmer mit unterschiedlichen Granulaten. Jetzt erforscht er an einer amerikanischen Universität, wie sich Asteroiden anbohren lassen. Foto: privat

tig den Fuß drauf stellt, dann passiert nicht viel“, sagt der Physiker. „Tritt man mit aller Kraft dagegen, fliegt der Sand durch die Gegend.“ Bei lose zusammenhaltenden Granulaten auf dem Mond oder etwa einem Asteroiden führt genau dies allerdings zu Problemen: „Auf einem Asteroiden kann die Schwerkraft mitunter so klein sein, dass – wenn ich einmal kräftig hoch hüpfte – ich gar nicht wieder nach unten komme.“ Dann aber reiche auch ganz wenig Schwung, um alles aufzuwirbeln. „Das ist natürlich ungünstig, wenn man da landen möchte oder gar eine Bodenprobe nehmen will.“

Anders als Bruce Willis im Film Armageddon können die Astronauten der NASA also nicht einfach auf einem Asteroiden herumstapfen. Jonathan Kollmer erklärt: „Im schlimmsten Fall kann das alles dazu führen, dass ich bei dem Versuch, eine Probe

zu nehmen, nur einen großen Krater an der Stelle erzeuge. Oder, noch schlimmer, wenn ich auf einem ganz kleinen Asteroiden landen möchte, der am Ende noch zerbröckelt.“

Im Auftrag der amerikanischen Uni wollen die Wissenschaftler nun Methoden entwickeln, um genau dieses Szenario zu verhindern.

„Asteroiden sind meist total missverstanden, die allermeisten sind friedlich.“

Physiker Dr. Jonathan Kollmer

Lösungsansätze gibt es bereits: „Eine viel versprechende Idee ist es, statt eines starren, dicken Ankers dünne, flexible Streifen zu benutzen. Die können sich dann langsam und vorsichtig zwischen Körnern und Steinchen hindurch schlängeln – wie die Wurzeln einer Pflanze.“ Bereits im April stellt das Laborteam sein Konzept bei einer Weltraumkonferenz in Orlando/Florida vor. „Wenn es Anklag

findet – und das zeichnet sich ab – dann beantragen wir weitere Fördermittel bei der NASA.“

Der Physiker beschäftigt sich seit Langem mit dem Weltall, bereits als Jugendlicher engagierte er sich bei der Volkssternwarte Coburg. Über Asteroiden sagt er: „Viele von ihnen

kreisen friedlich um die Sonne, in einer Umlaufbahn zwischen den Planeten Mars und Jupiter. Diese Region

nennt man daher auch Asteroidengürtel.“ Die allermeisten von ihnen, so der Physiker, „kommen zum Glück nicht in Kontakt mit der Erde. Und dennoch: Ein Szenario wie im Katastrophenfilm Armageddon hält er zumindest für denkbar. „Aber das ist statistisch gesehen zum Glück nicht sehr wahrscheinlich“, setzt er

nach. „Außerdem gibt es inzwischen zahlreiche Initiativen, die den Himmel nach potenziell gefährlichen Objekten absuchen, damit man notfalls etwas dagegen unternehmen kann.“

Einschläge von Asteroiden auf der Erde gibt es. „Hin und wieder – in geologischen Zeitskalen gemessen“, erklärt der Forscher und verweist auf die Turiner Skala. Das System definiert Gefährdungsszenarien erdnaher Asteroiden und Kometen und klassifiziert diese nach ihrem Risiko. Die Eckpunkte: Die Wahrscheinlichkeit des Einschlages, der zu erwartende Zerstörungsgrad und der verbleibende Zeitraum bis zum Einschlag. Die gute Nachricht: Derzeit führt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt alle bekannten Asteroiden in der weißen Zone. Konkret: Die Kollisionswahrscheinlichkeit ist effektiv gleich Null.



„Irgendwann trifft es die Erde“

Dr. Alan Harris vom DLR Institut für Planetenforschung in Berlin spricht über die Schwierigkeiten in der Asteroidenforschung. „Anfangs hat man nur sehr grobe Daten über die Umlaufbahn.“ Nicht immer sei eine konstante Beobachtung möglich, die Verfolgung mitunter lückenhaft. Es sei deshalb nicht ungewöhnlich, dass ein Asteroid zunächst in eine höhere Stufe der Turiner Skala eingestuft wird. „Je mehr Daten wir dann aber haben, desto genauer können wir die Umlaufbahn vorher-sagen“, erklärt der Astrophysiker.

● Asteroid „Apophis“ wurde Ende 2004 in Klasse vier der Turiner Skala definiert; die höchste Risikoeinschätzung, die je vergeben wurde. Aktuell ist der Asteroid zurückgestuft in Klasse null. „Ausgerechnet am Freitag, den 13. April 2029 kommt Apophis der Erde unbeeinträchtigt nahe“, sagt Alan Harris. Dann fliegt er in knapp 30000 Kilometern Entfernung vorbei, „unterhalb der Umlaufbahn von Fernsehsatelliten“.

eine länderübergreifende Katastrophe.“ Dass Apophis der Erde so nahe kommt, nennt er „ungewöhnlich und beunruhigend“.

● Statistisch gesehen kommen Einschläge von Asteroiden dieses Durchmessers alle 70 000 Jahre vor. „Das ist natürlich nur eine grobe Schätzung, es bedeutet nicht, dass es auch genau so lange dauert“, meint der Astrophysiker. „Es ist Gewissheit, dass irgendwann ein großes Objekt die Erde treffen wird.“ Derzeit werden etwa 7000 Objekte beobachtet, die einen ähnlichen großen Durchmesser haben.

● Die Möglichkeiten der Asteroidenabwehr seien daher „das Thema einer ernsthaften Forschung“. Bisher allerdings wisse man sehr wenig über die physikalischen Eigenschaften von Asteroiden. „Wie ist die Oberfläche, die Struktur? Ein solider Gesteinsbrocken oder nur Staub und Geröll?“, verdeutlicht Alan Harris.

ANZEIGE

... mit der Rennsteigbahn auf die Insel Rügen

STÖRTEBEKER-EXPRESS



SA, 23.07.2016
ab Saalfeld

SA, 30.07.2016
ab Hildesheim