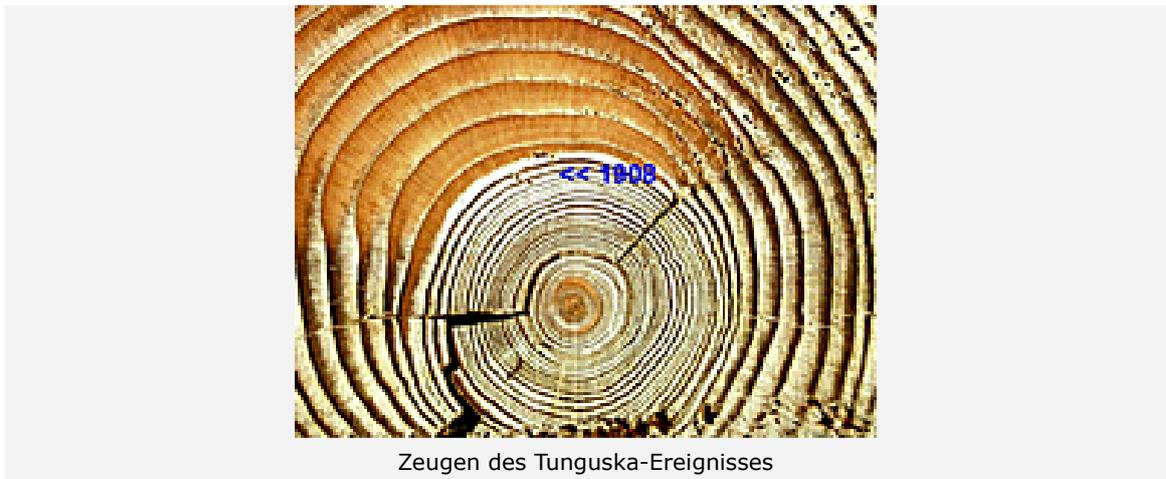


News-Archiv Weltraum 2008

Tunguska - Was geschah tatsächlich in der Abgeschiedenheit Sibiriens?

26. Juni 2008



Das größte bekannte Asteroidenereignis in der Geschichte der Menschheit

Tunguska war für die Impaktforschung ein extrem wichtiges Ereignis, zumal sich die damit verbundenen Zerstörungen in der Abgeschiedenheit Sibiriens ereigneten. Das Gebiet ist sehr dünn besiedelt, so dass es am Morgen des 30. Juni 1908 nur wenige Augenzeugen gab – und deshalb vermutlich auch nur ein Todesopfer. Pelztierjäger berichteten von einer bläulichen Leuchterscheinung, hell wie die Sonne, die rasend schnell über den Himmel zog.

Semen Semenow, ein Bauer, der in 65 Kilometern Entfernung dem unglaublichen Geschehen wohl am nächsten war und dessen Augenzeugenbericht berühmt wurde, sah, wie die längliche Feuerwalze hinter den endlosen Wäldern am Horizont verschwand; der Himmel verdunkelte sich und ein Beben der Erde war zu spüren. Plötzlich wurde er von einer Druckwelle nach hinten geschleudert und hörte das Krachen und Donnern einer gewaltigen Explosion. Semenow und seine Landsleute wurden so zu wichtigen Zeugen des einzigen größeren Asteroidenereignisses auf der Erde, von dem die überlieferte Geschichte zu berichten weiß.

Die Begleiterscheinungen dieses Phänomens waren noch in mehreren tausend Kilometer Entfernung zu sehen. In Zentralasien und Nordosteuropa wurde von metallisch schimmernden Wolken und intensiv farbigen Sonnenuntergängen berichtet. Die Nächte waren viel heller als sonst, angeblich sollen Londoner in der Lage gewesen sein, um Mitternacht die Zeitung ohne künstliches Licht zu lesen. Auch wissenschaftliche Messungen wurden aufgezeichnet. So registrierten mehrere geophysikalische Stationen die dem Ereignis zugrunde liegenden seismischen Wellen und konnten relativ schnell Längen- und Breitengrad des Epizentrums der Explosion in der sibirischen Taiga bei etwa 60 Grad nördlicher Breite und 100 Grad östlicher Länge bestimmen, ein paar hundert Kilometer nordwestlich des Baikalsees. Der Zeitpunkt des Ereignisses konnte auf 7.14 Uhr Ortszeit rekonstruiert werden.

Es dauerte fast zwei Jahrzehnte, ehe sich im gesellschaftlich und politisch turbulenten Russland Forscher in die Region aufmachten. 1927 wurde eine Expedition unter der Führung von Leonid Kulik, einem Spezialisten für Meteoriten der russischen Akademie der Wissenschaften, in das Katastrophengebiet geschickt. Kulik und seine Begleiter sahen ein Bild unglaublicher Zerstörung – in einem Umkreis von 25 Kilometern lagen entwurzelte und abgeknickte, zum Teil verkohlte Bäume auf

dem Boden, deren Stämme allesamt sternförmig auf einen zentralen Punkt wiesen: Dem Epizentrum der Explosion.

Erklärungen und Erklärungsversuche



Mehr als 20.000 Quadratkilometer verwüstete Fläche

Schon nach seiner ersten Expedition vermutete Kulik, dass ein kosmisches Objekt, ein Komet oder Asteroid die Zerstörung hervorgerufen hat. Doch es fehlte der Beweis, ein Einschlagkrater etwa, oder Bruchstücke des Projektils, das auf die Erde zustürzte. Auch weitere Expeditionen blieben erfolglos, so dass bald alternative, zum Teil recht kuriose Erklärungsversuche einen Nährboden fanden: Neben abstrusen Ideen wie der Kollision der Erde mit einem winzigen Schwarzen Loch gab es auch seriösere Überlegungen, dass vielleicht explosive vulkanische Ausgasungen die Katastrophe verursacht haben könnten; die wissenschaftliche Beweislage indes ist bei all diesen Theorien sehr dünn. Über Jahrzehnte konzentrierte sich daher die Debatte auf die Frage, ob für das Tunguska-Ereignis nun ein Asteroid verantwortlich war, also ein Überbleibsel der Planetenbildung im inneren Sonnensystem, oder ein Komet, der aus den ferneren Zonen des äußeren Sonnensystems in Richtung der Erde gelangte.

Selbst einige Expeditionen in den vergangenen Jahren, durchgeführt mit moderner Ausrüstung, konnten das Rätsel nicht lösen. Neuere Forschungsarbeiten haben aber doch einige Klarheit in die Diskussion gebracht. Auf der Grundlage der Beobachtungen im Gelände, der spärlichen Augenzeugenberichte und Messungen von seismischen Stationen und von Computersimulationen scheint die folgende Hypothese am plausibelsten: Demnach drang am 30. Juni 1908 aus Südosten ein Steinmeteorit unter einem Winkel von 30-45 Grad und einer Geschwindigkeit von bis zu siebzigtausend Stundenkilometern in die Atmosphäre über Zentralasien ein. Der Körper erhitze sich und die Atmosphäre auf weit über tausend Grad Celsius, so dass das ionisierte Gas der Atmosphäre hell aufleuchtete. Durch die Reibung ging bereits viel Masse verloren. Die Druckwelle vor dem Körper wurde immer stärker komprimiert. Dadurch und wegen der nach unten immer dichter werdenden Erdatmosphäre bremste der Boliden ab einer Höhe von 40 Kilometern stark ab.

Schließlich zerbarst der am Ende 30 bis 50 Meter große Asteroid nach nur 15 Sekunden in etwa zwölf Kilometern Höhe. Die dadurch ausgelöste Stoßwelle erreicht nach wenigen Sekunden den Boden und breitete sich dort mit 250 Stundenkilometern aus; zur Erzeugung eines Einschlagkraters reichte die Energie nicht mehr aus. Die Reste des zu winzigen Fragmenten pulverisierten Asteroiden wurden über tausende von Kilometer Entfernung verstreut und sind heute in der Region nicht mehr aufzufinden.

Kontakt

Henning Krause

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation
Tel: +49 2203 601-2502
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: henning.krause@dlr.de

Ulrich Köhler

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Planetenforschung
Tel: +49 30 67055-215
Fax: +49 30 67055-402
E-Mail: ulrich.koehler@dlr.de

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.