

Die Bedrohung aus dem Weltraum: Planetoiden, Meteoriten, Kometen und ihre Sachzeugen

ANSELM KÜHL (TU BAF)

Thesen:

- Die Bedrohung der Erde durch stofflich unterschiedlich strukturierte und dimensionierte Projektile ist untrennbar mit der akkretionären Entstehung der Erde aus kosmischem Staub verbunden.
- Zwischen dem geochemischen Schalenaufbau der Erde und der substanziellen Zusammensetzung der Meteoritentypen besteht ein hochsignifikanter Zusammenhang, welcher durch das Impaktgeschehen in der Frühphase der Erdentstehung bedingt und durch die Unterschiede in den Elementverteilungen der lithophilen, siderophilen und hochsiderophilen Elemente und Isotope im Erdkern, unterem und oberem Erdmantel belegt ist.
- Der durch eine Kollision der Erde mit einem marsgroßen Planeten erzeugte den Mond und schuf durch dessen gravitativen Einfluß auf die Erde wesentliche Voraussetzungen für die Entwicklung des Lebens und die Biozeitlichkeit.
- Die differenzierten Kraterdichten/km² zwischen den Hochebenen und den Maren auf dem Mond sowie auf der Erde ermöglichten, einen funktionalen Zusammenhang zwischen der Kraterdichte und dem Zeitraum der letzten 4,5 Mrd. Jahren herzustellen: Mit dem Ergebnis, daß sich seit den letzten drei Mrd. Jahren die Impaktrate in etwa gleich geblieben ist.
- Die Größe der Impaktkrater hängt von der (Mindest-) Größe, der kosmischen Geschwindigkeit, dem Auftreffwinkel und der Substanz des Projektils (Asteroid oder Komet) sowie vom Aufschlagsort (Kontinent oder Ozean) ab.
- Primäre Sachzeugen der Impakte sind neben den Kratern selbst Auswurfmassen von Explosionsbrekzien und Trümmergesteinen oft hunderte km vom Krater entfernt, Schocklamellen in Gerüstsilikaten und Zirkonen, Impaktdiamanten, Impakt-Aufschmelzungen im kristallinen Sockel unter dem Krater, Tektite (geschockte Gläser).
- Sekundäre Sachzeugen der Impakte sind u.a. Mikrotektite, Anomalien mit extrem hohen Elementgehalten der Platingruppe, insbesondere Iridium, sowie Rußpartikel von riesigen Flächenbränden.

Es werden die Auswirkungen von Impakt- Ereignissen auf die Geo-, Hydro- und Atmosphäre sowie deren Auftretenswahrscheinlichkeiten in Abhängigkeit von der Größe der Boliden und erläutert.
