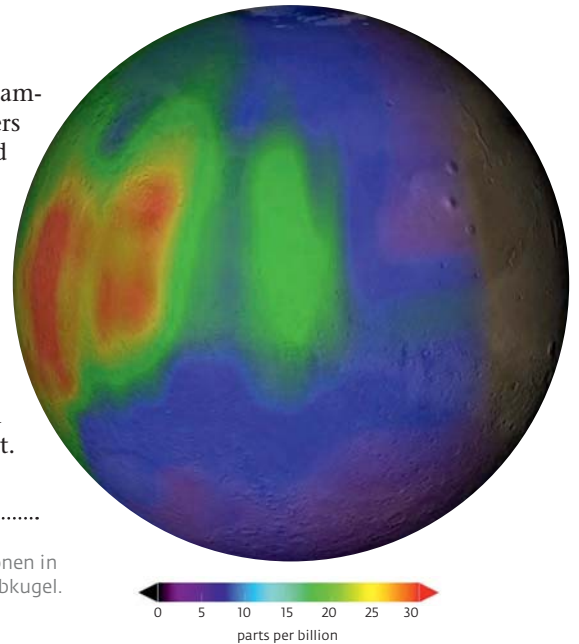


Noch immer kein Leben auf dem Mars

Starke UV-Strahlung auf dem Roten Planeten setzt Methan aus organischem Material frei, das Meteoriten auf die Oberfläche mitbringen

Manche Astronomen folgen dankbar jeder Spur von Leben auf dem Mars – eine könnte ihnen jetzt abhandenkommen. Denn das Methan, das vor neun Jahren in der Marsatmosphäre entdeckt wurde und als möglicher Hinweis auf Lebewesen galt, entsteht sehr wahrscheinlich in einem geochemischen Prozess. Ein internationales Forscherteam um Frank Keppler vom Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz hat festgestellt, dass ein auf der Erde gefundener Meteorit Methan freisetzt, wenn sie ihn unter Marsbedingungen mit starkem ultravio-

lettem Licht bestrahlen. Die Zusammensetzung des Himmelskörpers ähnelt der von Meteoriten und Sternenstaubpartikeln, die kontinuierlich aus dem Weltall auf die Marsoberfläche treffen und kohlenstoffhaltige Moleküle mitbringen. Als Hinweis auf außerirdisches Leben betrachteten manche Forscher das Methan auf dem Mars, weil es auf der Erde vorwiegend in biologischen Prozessen entsteht. (NATURE, 31. Mai 2012)



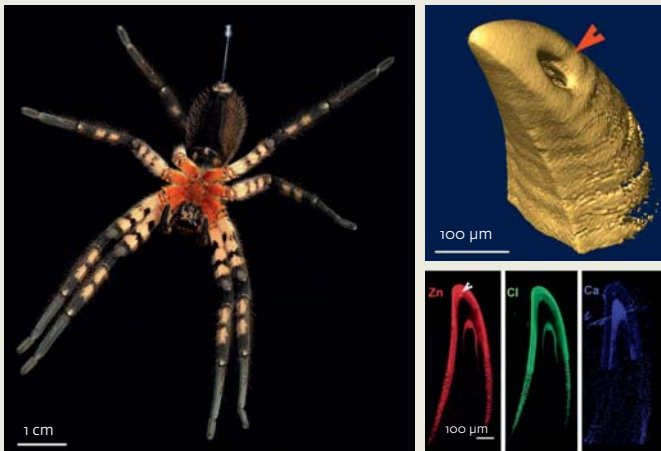
Methankonzentration auf dem Mars: Die Grafik zeigt die berechneten Methankonzentrationen in milliardstel Atmosphärenteil (ppb) auf dem Mars während des Sommers auf der Nordhalbkugel. Violett und Blau weisen auf wenig Methan hin, rote Bereiche signalisieren große Mengen.

Das durchschlagende Design der Spinnenklaue

Die Tiere verdanken ihren Jagderfolg unter anderem dem raffiniert zusammengesetzten und strukturierten Material ihrer Giftzähne

Dem Biss einer Spinne haben Fliegen und andere Beuteinsekten wenig entgegenzusetzen – obwohl ihr Panzer wie die Giftklauen des Räubers im Wesentlichen aus Chitin und Proteinen besteht. Die genaue chemische Zusammensetzung und die Mikrostruktur der Giftzähne sind allerdings dafür optimiert, dass diese den Pan-

zer der Beutetiere durchbohren können. Das haben Forscher um Yael Politi und Peter Fratzl vom Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam in Untersuchungen an der Jagdspinne *Cupiennius salei* herausgefunden. Demnach verlaufen die Chitinfasern in der Giftklaue parallel zu der Bahn des Spinnenbisses. In dieser Richtung sind sie steifer als senkrecht dazu. Die Proteine, welche die äußerste Spitze und die Hülle des Zahns bilden, sind zudem durch Metallionen stark vernetzt, sodass sie Druck besonders gut an das Chitingerüst weiterleiten. Die Erkenntnisse können Anregungen liefern, wie sich ähnliche Materialien für unterschiedliche Anwendungen optimieren lassen. (ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS, 22. März 2012)



linkes Bild: Die tropische Jagdspinne *Cupiennius salei*.

links oben: Ein mikrocomputertomografisches Bild der Spitze einer Giftklaue. Der orange Pfeil zeigt auf die Öffnung des Giftkanals.

links unten: Die Verteilung der Metallionen Zink (rot) und Kalzium (blau) und von Chlor (grün) wird mittels energiedispersiver Röntgenspektroskopie analysiert und mit Fehlfarben sichtbar gemacht. Zink und Chlor treten in der äußeren Schicht der Giftklaue auf, während das Kalzium sich im Inneren befindet. Zudem wird eine erhöhte Konzentration von Zink im Inneren der Klauen Spitze beobachtet.