

## Neues aus Wissenschaft und Forschung

### Mondbesiedlung – zurück in die Höhle?

Einst lebten die Menschen in Höhlen. Kann das auch ein Konzept für die Zukunft sein, z.B. auf dem Mond? Jedenfalls nehmen erste Pläne für die Errichtung einer Mondbasis langsam Gestalt an. Das Problem ist nur: Dieser Himmelskörper ist sehr unwirtlich. Nicht nur das Fehlen einer Atmosphäre und eines wirksamen Schutzes vor der kosmischen Strahlung stellen große Probleme dar, sondern auch die extremen Temperaturunterschiede auf der Mondoberfläche. Je nach Standort und Sonnenstand liegt die Spannweite zwischen etwa minus 170°C und plus 130°C. Damit Mensch und Technik dieser Belastung Stand halten können, bietet sich die Nutzung von Kratern und Gruben nahe dem Mondäquator an. Amerikanische Forscher haben in einer Studie Wärmebildaufnahmen der Mondoberfläche ausgewertet und sind unter Nutzung eines Computermodells zu der Überzeugung gelangt, dass es in dauerhaft beschatteten Bereichen von Kratern vergleichsweise komfortable Temperaturen mit wesentlich geringeren Schwankungsbreiten gibt. Ein solcher Standort würde auch Schutz vor kosmischer Strahlung und Meteoriten bieten.

### DNA als Datenspeicher

Derzeit fallen weltweit im Durchschnitt 1,25 Terrabyte Daten (Texte, Bilder, Filme und Tonaufnahmen) pro Kopf und Jahr an, wobei die Tendenz stark steigend ist. Laut Prognosen eines internationalen Marktforschungsunternehmens wird für 2025 eine Steigerung dieses Speicherbedarfs auf etwa 17,5 Terrabyte erwartet. Um dieser Datenflut Herr zu werden, wird an völlig neuen Konzepten gearbeitet. DNA-Stränge als Träger der Erbinformationen haben eine immense Informationsdichte weit über der aller herkömmlichen Speichermedien. Erste Erfolge mit synthetischer DNA zeigen einen Weg zur langfristigen - d.h. sicheren - Speicherung riesiger Datenmengen auf. Von Fachleuten gibt es Aussagen, dass man theoretisch 200 Exabyte oder mehr auf einem Gramm DNA speichern könnte, und das mit einer wesentlich besseren Energieeffizienz als mit derzeitigen Speichermethoden. Ein Exabyte entspricht einer Million Terrabyte oder 1.000.000.000.000.000.000 Byte. Da der Speichervorgang im bisherigen Versuchsstadium allerdings noch sehr aufwendig, langsam und teuer ist, wird die großtechnische Realisierung wohl noch einige Zeit auf sich warten lassen.

### Schneckenschleim – ein besonderer Stoff

Wenn Schnecken auch langsam sind, so können sie doch die meisten Hindernisse überwinden, und das auch senkrecht oder kopfüber. Dabei hinterlassen sie eine deutliche Schleimspur. Dieser Schleimbelag ist nur einige zehn Mikrometer dick und zeichnet sich durch besondere Eigenschaften aus. Er kann u.a. kurze Abgründe überbrücken und sich sogar in einen reißfesten Faden verwandeln, an dem sich die Schnecke abseilen kann. Dieser Schleim ist also nicht nur extrem gleitfähig, sondern verhält sich mit seiner Reißfestigkeit und Tragfähigkeit ähnlich stabil wie ein elastischer Festkörper. Wir haben es hier mit einem vernetzten Gel zu tun, das zu 97 % aus Wasser besteht. Man spricht auch von einer sogenannten nichtnewtonschen Flüssigkeit, die im Ruhezustand fest und klebrig ist und bei Scherung (Kraftwirkung entlang der Grenzschicht) ab einer bestimmten Kraft nachgibt. Dann geht das Gel bis zu einer gewissen Tiefe in den flüssigen - d.h. gleitfähigen - Zustand über. Die Schnecke kann die Zähigkeit des Schleims bedarfsgerecht steuern. Beim Kriechen laufen Kontraktionswellen von hinten nach vorn durch den Fuß und ermöglichen so den Vortrieb.

Auf unserer Vereins-Webseite gibt es wieder einen neuen Newsletter, diesmal den dritten und vorletzten Teil der Serie **Schwarze Löcher und das „Keine-Haare-Theorem“**:



[https://www.astrowis.de/images/newsletter\\_2022\\_09.pdf](https://www.astrowis.de/images/newsletter_2022_09.pdf)



[https://www.astrowis.de/images/newsletter\\_2022\\_10.pdf](https://www.astrowis.de/images/newsletter_2022_10.pdf)

Wolfgang Görsdorf  
Verein Astrowis e.V.