

## Gibt es eine zweite Erde in unserer Nachbarschaft?

Die Vorräte an Rohstoffen und Mineralien unserer Erde neigen sich dem Ende zu. In absehbarer Zeit wird unser Planet ausgeplündert sein. Die zunehmende Weltbevölkerung wirkt dem nicht entgegen. Der Eigennutz ist der grösste Feind der Vernunft.

Eine grosse Lebensbedrohung ist zur Zeit das immer schwächer werdende Erdmagnetfeld. Durch die Erdbewegungen ist der flüssige Eisenkern in ständiger Rotation und wirkt wie ein Dynamo. Der dadurch entstehende Erdmagnetismus schützt uns vor dem Sonnenwind. Der Aufprall der geladenen Teilchen auf die Luftmoleküle bringt diese an den Polgegenden zum Leuchten. An Lavaschichten konnte festgestellt werden, dass alle 700 000 Jahre eine Umpolung stattfindet und eine nächste schon längst überfällig ist. Eine Erdmagnetfeld-Umpolung dauert etwa 5000 Jahre. Während einer Umpolung ist das Magnetfeld instabil. Das Krebsrisiko wird massiv zunehmen.

Auch der Mars, so nimmt man, an besass einst einen flüssigen Eisenkern und somit ein Magnetfeld. Weil der Mars- Durchmesser nur halb so gross und sein Volumen nur 1/7 von dem der Erde beträgt und seine Distanz zur Sonne 1½ Mal so weit entfernt ist, ist sein Eisenkern längst abgekühlt und fest. Der Planet Mars ist tot.

Um dem Schicksal der Marsmännchen zu entkommen, sind die Astronomen auf der Suche nach einer zweiten Erde, die wir besiedeln könnten.

"Exoplaneten" nennt man diese Himmelskörper, die um andere Sterne kreisen. Der Schweizer Astronom Stéphane Udry entdeckte 2007 in unserer kosmischen Nachbarschaft, quasi auf der andern Milchstrassenseite, im Sternbild Waage, ca. 20 Lichtjahre oder 190 Billionen km von uns entfernt, den Stern Gliese 581 (roter Zwerg) um den ein erdähnlicher Planet Gliese 581 C kreist (katalogisiert nach dem Astronom Wilhelm Gliese). Die Umlaufzeit beträgt 13 Tage.

Dieser Planet, 1½ Mal so gross wie unsere Erde befindet sich tatsächlich in einer bewohnbaren Zone mit flüssigem Wasser. Berechnungen zufolge herrschen auf ihm Temperaturen zwischen minus drei bis plus 40 Grad. Was wir nur noch brauchen ist das Rettungsschiff Enterprise. An die 2 Mal höhere Schwerkraft könnte man sich mit der Zeit anpassen.

Bei näherer Betrachtung ergeben sich aber gewaltige Probleme diesen Planeten Gliese 581 C zu erreichen. Es sind dies die Distanz, der Antrieb und die Zeit.

**Die Distanz:** Wenn wir unserer Sonne als Textpunkt vorstellen, die Erde etwa wie ein Einzeller, so ergäbe das eine Distanz von etwa 6 cm. Entsprechend wäre der Mond etwa 1/10 mm von der Erde entfernt. Dies ist die weiteste Entfernung die wir Menschen jemals überwunden haben. In seiner günstigsten Position wäre der Mars 2½ cm, der Saturn einen halben Meter und der Zwergplanet Pluto 2 Meter von der Erde entfernt. Doch bis Gliese 581 C wären es ca. 70 km. Etwa so weit wie die Luftlinie von Bern nach Aarau.

**Der Antrieb:** Das schnellste Flugobjekt, das der Mensch jemals erbaut hat ist die Raumsonde Voyager 1 (weniger als 1 Tonne). 1977 wurde sie gestartet, holte nach 1½ Jahren im Schwerefeld des Jupiters Schwung und rast seither mit 63'000 km/h durchs All – mehr als doppelt so schnell wie das Space Shuttle und 200 Mal schneller als ein Formel 1 Rennwagen auf der Zielgeraden.

**Die Zeit:** Den Ringplaneten Saturn passierte Voyager 1980. 1998 überholte sie die fünf Jahre früher gestartete Sonde Pioneer 10 als entferntestes, von Menschenhand gefertigtes Objekt im All. Dort wo sich die Sonde derzeit befindet, rund 17,5 Milliarden km weit weg von Mutter Erde, entspricht in unserer Analogie fast 6 m. Nach weiteren vier Jahren wird

Voyager in den Interstellaren Raum übertreten und der Sonnenwind wird ganz erloschen sein. Angenommen, die Sonde würde die Richtung von Gliese 581 C die gleiche Geschwindigkeit beibehalten, so würde sie nach ca. 360 000 Jahren das Ziel erreichen. Selbst dem geduldigsten Astronauten würde diese Zeit etwas zu lange dauern. Abgesehen davon: Die Treibstoffmenge die nötig wäre um ein grosses Raumschiff von mehreren Tonnen über eine solche Distanz zu bringen, wäre schwerer als die Masse die im Universum existiert.

Andere Möglichkeiten:

Die Experten sind sich einig, Antimaterie wäre der effizienteste Treibstoff der Zukunft. Das sind Elementarteilchen, die genau die entgegengesetzte Ladung der normalen Ladung besitzen (negativ geladene Protonen). Im Large Hadron Collider (LHC) lassen sich solche Teilchen herstellen. Allerdings kostet z. Z. die Herstellung von einem Milligramm 100 Mia Dollar. Und es bräuchte etwa 50 Güterwagen voll Antimaterie um Gliese 581 C erreichen zu können.

Nach der speziellen Relativitätstheorie von Albert Einstein hängt die Energie im direkten Zusammenhang von der Masse und der Lichtgeschwindigkeit im Quadrat ab ( $E=mc^2$ ). Es ist eine Theorie von Raum und Zeit. Um Raum und Zeit überwinden zu können sollten wir uns, wie das die Besatzung vom Raumschiff Enterprise beherrscht, beamen können. Wir müssten unseren Körper in Energie umwandeln. Diese Energie die sich mit Lichtgeschwindigkeit bewegen würde hätte demnach weder Raum noch Zeit. Sie hätte keine Ausdehnung wäre im Universum omnipräsent. So wie beim Urknall vor etwa 14 Milliarden Jahren, als sich Energie in Materie umwandelte, sollten wir mit Hilfe des "Higgsteilchens" auf dem Planeten Gliese 581 C wieder in unsere Gestalt schlüpfen können.

Mit einem Zitat von Albert Einstein möchte ich meine Ausführungen beenden:

„Im unbegreiflichen Weltall offenbart sich eine grenzenlos überlegene Vernunft.“