

Der Mond ist der neue Mars

Von Rainer Zitelmann

Stand: 10:34 Uhr | Lesedauer: 5 Minuten

Hat Elon Musk sein Ziel einer Marskolonie aufgegeben? Warum peilt der Milliardär mit SpaceX plötzlich den Mond an, obwohl der für eine Besiedlung schlechter geeignet ist? Vieles spricht für einen taktischen Schachzug.

 Artikel anhören



-6:09

1.0x

Elon Musk hat wiederholt betont, dass SpaceX in seinen Augen gescheitert wäre, ganz gleich wie finanziell erfolgreich das Unternehmen sein mag, wenn das Hauptziel – die Besiedlung des Mars – nicht erreicht wird. Musks Biograf Walter Isaacson zitiert ihn mit den Worten: „Die Perspektive, zum Mars zu gelangen, hat jede Entscheidung bei SpaceX motiviert.“

Ein Beispiel dafür ist, dass Musk für sein Starship Methan als Treibstoff wählte. Er entschied sich für Methan, weil es auf dem Mars gewonnen werden kann. Dadurch wird sich die Treibstoffmenge, die Starship mitführen muss, erheblich verringern, da kein Treibstoff sowohl für den Hin- als auch für den Rückflug transportiert werden muss. Musk plant, zunächst eine unbemannte Rakete zum Mars zu schicken, die dort vor Ort Methan-Treibstoff für den Rückflug produzieren soll.

Am 9. Februar postete Musk jedoch auf X: „Für diejenigen, die es nicht wissen: SpaceX hat den Schwerpunkt bereits auf den Aufbau einer sich selbst entwickelnden Stadt auf dem Mond verlagert, da wir dies möglicherweise in weniger als zehn Jahren erreichen können, während der Mars mehr als 20 Jahre benötigen würde. Die Mission von SpaceX bleibt dieselbe: Bewusstsein und Leben, wie wir es kennen, zu den Sternen auszudehnen. Eine Reise zum Mars ist nur möglich, wenn die Planeten in einer günstigen Konstellation stehen, was etwa alle 26 Monate der Fall ist (Reisedauer sechs Monate). Zum Mond hingegen können Starts etwa alle zehn Tage erfolgen (Reisedauer zwei Tage). Dadurch lassen sich Entwicklungsschritte beim Aufbau einer Mondstadt wesentlich schneller wiederholen als bei einer Marsstadt. Dennoch wird SpaceX auch danach streben, eine Stadt auf dem Mars zu errichten und damit in etwa fünf bis sieben Jahren zu beginnen, doch die übergeordnete Priorität ist die Sicherung der Zukunft der Zivilisation, und der Mond ist schneller erreichbar.“



Musk hat also sein Mars-Ziel keineswegs aufgegeben, sondern verschoben. Die Begründung überzeugt jedoch nicht, denn dass man nur alle 26 Monate zum Mars fliegen kann, aber alle zehn Tage zum Mond, weiß er seit Jahrzehnten – das ist keine neue Erkenntnis.

Zu vermuten ist eher, dass die Nasa Musk stärker in die Pflicht genommen hat, weil sie befürchtet, dass die Chinesen früher den Mond erreichen könnten, (<https://www.welt.de/wissenschaft/article69b01d5164d1f5a2cd518cb4/all-der-wettlauf-zum-mond-zwischen-den-usa-und-china-ist-neu-entfacht.html>) und man ihnen diesen Vorsprung nicht überlassen will. Die SLS-Rakete der Nasa kämpft mit erheblichen Verzögerungen und massiven Kostenüberschreitungen, und so ist der neue Chef Jared Isaacman, ein Freund von Musk, offenbar nervös geworden, ob man es ohne Musk und Jeff Bezos schaffen kann.

Musk hatte bislang die Ansicht vertreten, es sei relativ unwichtig, wer sechzig Jahre nach der ersten US-Mondlandung erneut auf dem Mond lande (https://www.welt.de/newsticker/dpa_nt/infonline_nt/wissenschaft_nt/article698c599ef4dob8d94ca1888e/china-meldet-durchbruch-fuer-mondmission-nach-raketentest.html) – entscheidend sei vielmehr, wer als Erster den Mars erreicht. Nun kommt er den Wünschen und Prioritäten der Nasa entgegen.

Manche sehen darin einen Ausdruck seiner Abhängigkeit von der Nasa, doch wirtschaftlich ist das kaum überzeugend, da lediglich fünf bis zehn Prozent seines Umsatzes von der Nasa stammen. Plausibler erscheint, dass Investmentbanken ihm signalisiert haben, die Mars-Geschichte klinge im Hinblick auf den für Juni geplanten Börsengang zu sehr nach Science Fiction. Deshalb rückt er derzeit Themen wie Rechenzentren im All und eine Mondsiedlung stärker in den Vordergrund, weil diese für die Börsenstory glaubwürdiger wirken.

Maßgeblich beeinflusst wurde Musk von Robert Zubrin, dem Gründer der Mars Society, der sich nun in einem Beitrag auf der Webseite der Organisation kritisch mit Musk auseinandersetzt. Direkt auf Musks Post antwortete er auf X: „Das wird nicht funktionieren. Die Materialien, die notwendig sind, um eine wachsende Zivilisation zu unterstützen, existieren auf dem Mond nicht.“



Nun führt Zubrin dies näher aus: „Wir sind kohlenstoffbasierte Lebensformen. Wir bestehen aus Kohlenstoffverbindungen, ebenso wie alles, was wir essen oder tragen, und die meisten Dinge, die wir benutzen. Auf dem Mond gibt es keinen Kohlenstoff. Die anderen wesentlichen Bestandteile des Lebens sind Wasser und Stickstoff. Abgesehen von Eis, das in extrem kalten (-230 °C), dauerhaft verschatteten Kratern nahe dem lunaren Südpol eingeschlossen ist, kommt Wasser auf dem Mond nur in Konzentrationen von wenigen Teilen pro Million im Regolith vor. Stickstoff fehlt praktisch vollständig, ebenso konzentrierte mineralische Erze.

Der Mond enthält zwar Sauerstoff, jedoch ausschließlich chemisch in Gestein gebunden. Seine Gewinnung erfordert komplexe, energieintensive industrielle Prozesse bei extrem hohen Temperaturen. Dadurch würden die Kosten stark steigen und die Lebensdauer der benötigten Anlagen drastisch sinken. Im Gegensatz dazu sind die für Leben und Zivilisation notwendigen Materialien – darunter Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Wasser und angereicherte mineralische Erze – auf dem Mars in weit verbreiteten und relativ leicht nutzbaren Formen vorhanden.

Die Verlagerung vom Mars zum Mond weist noch weitere gravierende Schwächen auf. Zwar ist der Mond tatsächlich näher an der Erde, doch der notwendige Raketenantrieb für einen einfachen Flug von der Erde zur Mondoberfläche ist um etwa 50 Prozent höher als der für einen Flug zum Mars. Der Rückflug wäre noch schwieriger: Treibstoff auf dem Mond zu produzieren ist erheblich komplizierter als auf dem Mars, wodurch sich der Antriebsbedarf für eine Hin- und Rückreise effektiv verdreifacht.“

Das letzte Argument wirkt zunächst paradox, weil der Mond nur etwa 384.000 Kilometer entfernt ist, während der Mars im Durchschnitt mehr als 200 Millionen Kilometer entfernt liegt. Doch beim Anflug auf den Mars kann man stark abbremsen, indem man die Atmosphäre nutzt, während auf dem Mond keine Atmosphäre existiert. Jede Geschwindigkeitsreduktion muss dort durch Raketentriebwerke erfolgen, was sehr viel Treibstoff erfordert. Der Rückflug vergrößert den Unterschied zusätzlich. Auf dem Mars gibt es eine CO₂-Atmosphäre sowie große Mengen Wassereis. Daraus lassen sich Methan und Sauerstoff herstellen (Sabatier-Prozess). Genau darauf basiert das SpaceX-Konzept: Treibstoffproduktion vor Ort.

Ich glaube nicht, dass Musk sein großes Ziel aufgegeben hat. Ob die Verschiebung sinnvoll ist, ist eine andere Frage, doch ich gehe davon aus, dass der Mars weiterhin Musks zentrales Ziel bleibt – so wie es von Anfang an bis heute der Fall war.

Rainer Zitelmann ist Autor des Buches „Weltraumkapitalismus“ (<https://weltraumkapitalismus.de/>), das gerade im Verlag Langenmüller erschienen ist.