

Drucken

Gastbeitrag von Rainer Zitelmann

Milliarden-Dollar-Baby: In der Raumfahrt zeigt Musk, wie überlegen der Kapitalismus ist

Samstag, 03.08.2024, 15:01 · · von FOCUS-online-Gastautor **Rainer**

Zitelmann(https://www.focus.de/politik/deutschland/rainer-zitelmann_id_11716949.html)



picture alliance / Sip

FOCUS-online-Gastautor **Rainer**

Zitelmann(https://www.focus.de/politik/deutschland/rainer-zitelmann_id_11716949.html)

Samstag, 03.08.2024, 15:01(<https://www.focus.de/archiv/finanzen/03-08-2024/>)

CNBC bezeichnete die Raumfahrt als „Wall Streets nächste Billionen-Dollar-Industrie“, die Bank of America sagte voraus, dass „die wachsende Raumfahrtindustrie sich in den nächsten zehn Jahren mehr als verdreifachen und zu einem Markt von 1,4 Billionen US-Dollar werden wird“.

Die mit einem  Symbol oder Unterstreichung gekennzeichneten Links sind Affiliate-Links. Kommt darüber ein Einkauf zustande, erhalten wir eine **Provision** - ohne Mehrkosten für Sie! **Mehr Infos**(https://www.focus.de/deals/faq-erloesmodelle-bei-focus-online_id_13469370.html)

Laut einer Studie des World Economic Forum vom April 2024 wird erwartet, dass die Raumfahrtindustrie bis 2035 auf 1,8 Billionen US-Dollar wächst. Und Morgan Stanley erwartet, dass ein weltraumbasiertes Unternehmen den ersten Billionär der Welt hervorbringen wird.

Chad Andersen, Autor des Buches „The Space Economy“ (Wiley) und Gründer der US-Investmentfirma „Space Capital“ schätzt: „Über eine Viertel Billion Dollar wurde allein in den letzten Jahrzehnten in fast 2000 Raumfahrtunternehmen investiert.“

Satelliten: Früher so groß wie Busse, heute oft so wie Schuhkartons

In seinem Buch stellt Andersen verschiedene innovative Firmen vor, so etwa Planet Labs. Die Firma mit Sitz in San Francisco entwickelt Miniatursatelliten (Doves), die mit einem leistungsstarken Teleskop und einer Kamera ausgestattet sind und täglich Teile der Erdoberfläche erfassen. Jeder Miniatursatellit scannt die Erde kontinuierlich und sendet die Bilddaten, sobald er eine Bodenstation überfliegt. Die von den Satelliten gesammelten Bilder liefern Informationen, die z. B. für den Klima- und

Umweltschutz(<https://de.wikipedia.org/wiki/Umweltschutz>), die Beobachtung von Wäldern und deren Schäden, die Vorhersage von Ernteerträgen, die Überwachung der Wasserqualität in Seen und den Katastrophenschutz relevant sind.

Über den Gastautor:

Dr. Rainer Zitelmann ist promovierter Historiker und Soziologe. Er hat 29 Bücher geschrieben und herausgegeben, u.a. "  **Hitler: Selbstverständnis eines Revolutionärs**([https://x.focus.de/1376ec80?content_id=esc-260191428&publisher_pn_key=V0000P0000D0001T0000&jobteam=0003&bf_rev_key=S0701R0022\] von-rainer-zitelmann-aufbruch-ins-all-die-revolution-der-raumfahrtindustrie_id_260191428.html&a001=focus_web-prod&a002=focus&a003=www.focus.de&a004=esc-260191428+%7C+Gastbeitrag+von+Rainer+Zitelmann%3A+Aufbruch+ins+All%3A+Die+Revolutic 260191428&a006=desktop&a007=finanzen&a008=article&a009=0003&a10=P0000&a11=inline&a](https://x.focus.de/1376ec80?content_id=esc-260191428&publisher_pn_key=V0000P0000D0001T0000&jobteam=0003&bf_rev_key=S0701R0022] von-rainer-zitelmann-aufbruch-ins-all-die-revolution-der-raumfahrtindustrie_id_260191428.html&a001=focus_web-prod&a002=focus&a003=www.focus.de&a004=esc-260191428+%7C+Gastbeitrag+von+Rainer+Zitelmann%3A+Aufbruch+ins+All%3A+Die+Revolutic 260191428&a006=desktop&a007=finanzen&a008=article&a009=0003&a10=P0000&a11=inline&a) " , "  **Kapitalismus ist nicht das Problem, sondern die Lösung**([https://x.focus.de/0f31129e?content_id=esc-260191428&publisher_pn_key=V0000P0000D0001T0000&jobteam=0003&bf_rev_key=S0701R0022\] von-rainer-zitelmann-aufbruch-ins-all-die-revolution-der-raumfahrtindustrie_id_260191428.html&a001=focus_web-prod&a002=focus&a003=www.focus.de&a004=esc-260191428+%7C+Gastbeitrag+von+Rainer+Zitelmann%3A+Aufbruch+ins+All%3A+Die+Revolutic 260191428&a006=desktop&a007=finanzen&a008=article&a009=0003&a10=P0000&a11=inline&a](https://x.focus.de/0f31129e?content_id=esc-260191428&publisher_pn_key=V0000P0000D0001T0000&jobteam=0003&bf_rev_key=S0701R0022] von-rainer-zitelmann-aufbruch-ins-all-die-revolution-der-raumfahrtindustrie_id_260191428.html&a001=focus_web-prod&a002=focus&a003=www.focus.de&a004=esc-260191428+%7C+Gastbeitrag+von+Rainer+Zitelmann%3A+Aufbruch+ins+All%3A+Die+Revolutic 260191428&a006=desktop&a007=finanzen&a008=article&a009=0003&a10=P0000&a11=inline&a) " , "  **Die 10 Irrtümer der Antikapitalisten**([https://x.focus.de/266ead9f?content_id=esc-260191428&publisher_pn_key=V0000P0000D0001T0000&jobteam=0003&bf_rev_key=S0701R0022\] von-rainer-zitelmann-aufbruch-ins-all-die-revolution-der-raumfahrtindustrie_id_260191428.html&a001=focus_web-prod&a002=focus&a003=www.focus.de&a004=esc-260191428+%7C+Gastbeitrag+von+Rainer+Zitelmann%3A+Aufbruch+ins+All%3A+Die+Revolutic 260191428&a006=desktop&a007=finanzen&a008=article&a009=0003&a10=P0000&a11=inline&a](https://x.focus.de/266ead9f?content_id=esc-260191428&publisher_pn_key=V0000P0000D0001T0000&jobteam=0003&bf_rev_key=S0701R0022] von-rainer-zitelmann-aufbruch-ins-all-die-revolution-der-raumfahrtindustrie_id_260191428.html&a001=focus_web-prod&a002=focus&a003=www.focus.de&a004=esc-260191428+%7C+Gastbeitrag+von+Rainer+Zitelmann%3A+Aufbruch+ins+All%3A+Die+Revolutic 260191428&a006=desktop&a007=finanzen&a008=article&a009=0003&a10=P0000&a11=inline&a) " und sein neues Buch: "  **Weltreise eines Kapitalisten**([https://x.focus.de/af8bbeac?content_id=esc-260191428&publisher_pn_key=V0000P0000D0001T0000&jobteam=0003&bf_rev_key=S0701R0022\] von-rainer-zitelmann-aufbruch-ins-all-die-revolution-der-raumfahrtindustrie_id_260191428.html&a001=focus_web-prod&a002=focus&a003=www.focus.de&a004=esc-260191428+%7C+Gastbeitrag+von+Rainer+Zitelmann%3A+Aufbruch+ins+All%3A+Die+Revolutic 260191428&a006=desktop&a007=finanzen&a008=article&a009=0003&a10=P0000&a11=inline&a](https://x.focus.de/af8bbeac?content_id=esc-260191428&publisher_pn_key=V0000P0000D0001T0000&jobteam=0003&bf_rev_key=S0701R0022] von-rainer-zitelmann-aufbruch-ins-all-die-revolution-der-raumfahrtindustrie_id_260191428.html&a001=focus_web-prod&a002=focus&a003=www.focus.de&a004=esc-260191428+%7C+Gastbeitrag+von+Rainer+Zitelmann%3A+Aufbruch+ins+All%3A+Die+Revolutic 260191428&a006=desktop&a007=finanzen&a008=article&a009=0003&a10=P0000&a11=inline&a) "

Waren Satelliten früher oft so groß wie Schulbusse – was zu erheblichen Transportkosten führte –, so sind die Dove-Satelliten so groß wie ein Schuhkarton und können entsprechend sehr viel kostengünstiger in den Weltraum gebracht werden. Die Zahlen über die Anzahl der Satelliten demonstrieren das explosionsartige Wachsen der Raumfahrt-Industrie: „Im Jahr 2010 wurden 74 Satelliten ins All geschossen. Zehn Jahre später meldete die Satellite Industry Association fast 1200 - eine 16-fache Steigerung - und prognostizierte ein schnelles Wachstum. Zum jetzigen Zeitpunkt befinden sich weit über 4000 aktive Satelliten in der Umlaufbahn, und Schätzungen zufolge werden es in den kommenden zehn Jahren bis zu 100.000 weitere sein“, so Anderson in seinem 2023 erschienenen Buch. Wie rasant die Entwicklung erfolgt, sieht man daran, dass sich die Zahl in der kurzen Zeit, seit das Buch erschien, bereits auf fast 10.000 erhöht hat. Allein Elon Musks Space X hat bis Juli 2024 6697 Starlink-Satelliten ins All transportiert. Dafür wurden seit dem Jahr 2019 rund 180 Raketenstarts durchgeführt.

Elon Musks Starship wird alles verändern

Eine Revolution in der Raumfahrt wird Elon Musks gigantisches Starship bewirken, das Menschen nicht nur zum Mond, sondern zum Mars bringen soll. Anderson: „Mit der Fähigkeit, 100 Tonnen in 1100 Kubikmetern für nur die Kosten für Treibstoff zu transportieren, wird Starship die Art und Weise, wie wir im Weltraum arbeiten, völlig verändern und die vier aufstrebenden Industrien ermöglichen.“ Zwar ist die Formulierung, dass nur noch die Treibstoffkosten anfielen, übertrieben, aber in der Tat ist es Musk gelungen, durch die Wiederverwendbarkeit und die Serienfertigung von Raketen die Kosten drastisch zu reduzieren. Dazu der deutsche Raumfahrtexperte Eugen Reichl: „Space X baut gegenwärtig etwa 6-8 Erststufen pro Jahr, etwa 120-140 Zweitstufen und etwa 230 Merlin-Triebwerke pro Jahr.

Zum Vergleich: In ihren besten Zeiten baute die ArianeGroup etwa sieben Vulcain Triebwerke pro Jahr.“ Und dies ist vermutlich erst der Anfang. Musks Starship, so die Überzeugung von Anderson, wird alles verändern. „Starship wird die Eintrittsbarrieren weiter abbauen und die Entwicklung völlig neuer Anwendungen fördern. Die Erforschung des Weltraums hat jahrzehntelang stagniert. Heute verdrängt die private Raumfahrt schnell die staatliche.“

Musk hat die Spielregeln verändert

Musk hat auch – zumindest für sein Unternehmen – die unsinnigen Spielregeln bei staatlichen Auftragsvergaben verändert, die in der Vergangenheit dazu führten, dass die Kosten so hoch waren. Anderson beschreibt das vor Musk übliche sogenannte Cost-plus-System so: „Wenn die NASA eine Rakete oder einen Satelliten bauen lassen wollte, wandte sie sich an eine kleine Gruppe von Rüstungsunternehmen und zahlte einem von ihnen eine riesige Geldsumme für den Bau des Objekts nach einem festen Lastenheft. Diese Verträge wurden als ‚Cost-plus‘-Verträge bezeichnet. Die Auftragnehmer fanden schnell heraus, dass sie mehr Geld verdienen konnten, wenn sie die Dinge in die Länge zogen, als wenn sie den Auftrag pünktlich und unter dem Budget erledigten. Wenn sie jahrelang und mit Milliardenbeträgen auf ein wichtiges Ziel hinarbeiteten, ohne große Fortschritte zu machen, konnten sie sich wieder an den Trog wenden, um mehr Geld zu bekommen: ‚Dieser technische Kram ist schwieriger, als wir erwartet hatten‘, sagten sie den Bürokraten. Wir brauchen zwei weitere Jahre und X Milliarden Dollar mehr, um die Arbeit zu vollenden“.

Elon Musk akzeptierte dieses absurde System nicht und vereinbarte die Lieferung zu Festpreisen. Damit hatte er ein wirtschaftliches Motiv, die Kosten zu reduzieren. Heute kann er eine Nutzlast für mit Selbstkosten von 2000 Dollar pro Kilogramm ins All transportieren, während in den Jahrzehnten davor der Preis bei etwa 10.000 Dollar stagniert hatte.

Drei Phasen der bemannten Raumfahrt

Blickt man auf die vergangenen Jahrzehnte zurück, so lassen sich drei Phasen unterscheiden: Das Apollo-Mondprogramm, das dazu führte, dass 1969 die ersten Menschen auf dem Mond landeten (bis 1972 gab es noch fünf weitere Mondlandungen) war extrem erfolgreich. Allerdings kostete es auch 25,4 Milliarden Dollar, was heute mehr als 200 Milliarden Dollar wären.

Es folgte dann jedoch eine 40 Jahre lange Phase der Stagnation. Zwar erwarb sich die NASA große Verdienste mit den Forschungsflügen unbemannter Weltraumsonden, aber auf dem Gebiet des Raumtransports und in der bemannten Raumfahrt wurden keine Fortschritte mehr gemacht. Ich traf den amerikanischen Weltraum-Experten Robert Zubrin, der Musk maßgeblich beeinflusst hat. Er meint: „Im Bereich der wissenschaftlichen Erkundungen war die NASA weiter erfolgreich. Projekte wie etwa das Hubble-Weltraumteleskop markierten Meilensteine der Wissenschaft. Aber im Bereich der bemannten Raumfahrt versagte sie und verlor nach der Mondlandung den Fokus. Und sie war unglaublich langsam: Für die Entwicklung des Space Launch Systems SLS, eine Schwerlastrakete, brauchte die NASA 35 Jahre, Musk schaffte das in wenigen Jahren.“

Das Space Shuttle-Programm, so der deutsche Raumfahrt-Experte Eugen Reichl, war ein „wirtschaftliches Desaster“: „Jede einzelne Mission kostete eine Milliarde Dollar. Der Betrieb des Shuttle war so teuer, dass alle Anläufe auf ein sinnvolleres Nachfolge-Fluggerät für mehr als drei Jahrzehnte unterblieben.“ Die dritte Phase begann mit privaten Unternehmen wie Elon Musks Space X oder der Firma Blue Origin von Amazon-Gründer Jeff Bezos. Erst diese Unternehmen lassen Pläne wie etwa eine Landung auf dem Mars als realistisch erscheinen, weil sie die Kosten massiv gesenkt haben.

Musk will eine Million Menschen auf dem Mars ansiedeln

Was heute noch wie ein Märchen klingt, könnte morgen schon Wirklichkeit sein. Robert Zubrin, Gründer der Mars-Society, hat soeben ein neues Werk („The New World on Mars. What We Can Create On The Red Planet“) vorgelegt, dessen Stärke vor allem darin liegt, die ökonomischen Grundlagen der Eroberung des roten Planeten darzustellen. Zubrins Ziele, nämlich mittelfristig 50.000 Menschen auf dem Mars anzusiedeln, sind sogar sehr viel „bescheidener“ als der Plan von Musk, der zehn Jahre lang jährlich 1000 Starships mit je 1000 Passagieren zum Mars schicken will, um dort eine Million Menschen anzusiedeln.

Durch die Auswertung zahlreicher unbemannter Mars-Missionen wissen wir in der Zwischenzeit, dass der Mars alle Ressourcen hat, die nicht nur Leben, sondern auch die Entwicklung einer technologischen Zivilisation ermöglichen. Es gibt jede Menge Wasser auf dem Planeten, wenn auch in gefrorener Form. Der Mars verfügt auch über große Mengen an Kohlenstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, die für diejenigen, die clever genug sind, sie zu nutzen, leicht zugänglich sind.

Siedler auf dem Mars müssen extrem innovativ sein

Die ersten Schritte, so argumentiert Zubrin, würden wohl staatlich finanziert werden, aber entscheidend sei dann der Einsatz privaten Kapitals. Die Siedler auf dem Mars wären durch die widrigen Umstände und die Knappheit an Arbeitskräften gezwungen, extrem innovativ zu sein und Dinge zu erfinden bzw. Patente zu entwickeln, die eine solide wirtschaftliche Basis darstellten. Sie wären gezwungen, in viel schnellerer Folge als auf der Erde Techniken wie etwa die Gentechnik voranzutreiben, um die Versorgung mit Lebensmitteln sicherzustellen. „Die beste, frühzeitige, groß angelegte Einnahmequelle, die Marskolonisten generieren können, wird aus dem Verkauf und der Lizenzierung von geistigem Eigentum kommen.“ Später würden andere Einnahmen hinzukommen, aus Immobilien, Tourismus, Luxusgütern, Zuschauersport, Materialexporten und der Ausbeutung von Asteroiden. „Aus logistischer Sicht ist es etwa 100 Mal einfacher, den Asteroidenabbau vom Mars aus zu unterstützen als von der Erde aus“, sagte mir Zubrin.

Sowohl die Eroberung des Mars als auch die spätere Kolonisierung könnten nur kapitalistisch finanziert werden. „Freiheit wird notwendig sein, damit wir den Weltraum besiedeln können. Wir müssen immer

billigere und kosteneffizientere Trägersysteme, Raumfahrzeuge und Raumtransportsysteme entwickeln, und diese erfordern Freiheit.“

Widerspruch gegen die Mars-Pläne

Konstantin Tsiolkovsky, einer der Begründer der modernen Kosmonautik, schrieb schon 1911: „Die Erde ist die Wiege der Menschheit, aber man kann nicht ewig in der Wiege leben“. In dem Moment, wo die Pläne, Menschen auf den Mars zu bringen und dann dauerhaft Siedlungen auf dem Mond und dem Mars zu errichten, realistischer werden, regt sich aber auch zunehmend Widerstand.

Kelly und Zach Weinersmith haben jetzt ein Buch mit dem Titel “A City on Mars. Can we settle space, should we settle space, and have we really thought this through?” (Penguin Books) vorgelegt. Bei ihnen überwiegen die Bedenken. Sie argumentieren, man könne in der fernen Zukunft vielleicht darüber nachdenken, aber jetzt sei man noch nicht so weit.

Manche der Bedenken, die sie vortragen, sind erwägenswert: Können sich Menschen unter den Bedingungen von geringerer Schwerkraft sicher fortpflanzen und können sich Babys normal entwickeln, ist eine der ungelösten Fragen. Aber sie schreiben, die Chinesen planen schon Experimente, wonach sich Affen in ihrer Raumstation paaren sollen – vielleicht bekommen wir dann erste Antworten.

Viele Fragen in dem Buch wirken jedoch an den Haaren herbeigezogen und man merkt, dass es das typische Herangehen von intellektuellen Bedenkenträgern ist, die erst einen sicheren und fertigen Plan haben wollen, der auf alle denkbaren Fragen eine Antwort gibt, ehe man beginnt zu handeln. Genau das Gegenteil vom Unternehmer, der anfängt zu handeln und laufend neue Probleme löst.

Wirkt sich der dauerhafte Aufenthalt auf dem Mars negativ auf die Psyche aus?

Sie fragen beispielsweise, wie man unter den Bedingungen von Schwerelosigkeit sicher Operationen durchführen könne; ob sich Paare in der Schwerkraft während des Geschlechtsaktes aneinander festbinden müssten; wie auf dem Mars eine psychiatrische Betreuung von Personen gewährleistet werden könne, die psychisch erkranken; ob sich der dauerhafte Aufenthalt auf dem Mars negativ auf die Psyche auswirken werde, ob die Medikamente gegen psychische Störungen durch die kosmische Strahlung negativ verändert würden oder wie die Gewinne aus Asteroid mining „gerecht“ verteilt werden könnten.

Unternehmer, die bevor sie ein Unternehmen gründen, all die 100 Bedenken durchspielen würden, die die Weinersmiths gegen die Eroberung des Weltraums ins Feld führen, würden so agieren, wie es die Autoren empfehlen: „Wir sind der Meinung, dass die Besiedlung des Weltraums wahrscheinlich ein Projekt von Jahrhunderten und nicht von Jahrzehnten ist und sein sollte..... Warten wir auf große Entwicklungen in Wissenschaft, Technologie und internationalem Recht, und dann lassen wir Siedler im großen Stil siedeln.“ Sie würden ewig zögern und warten – und niemals handeln. Ich kann mir vorstellen: Wenn die Weinersmiths dabei gewesen wären, als die ersten Menschen lernten, künstlich Feuer zu machen, hätten sie gesagt: „Wartet mal! Wir brauchen erst eine perfekt funktionierende Feuerwehr und genaue Pläne, was wir machen, wenn ein Feuer außer Kontrolle gerät. Bis wir die haben, solltet ihr nicht weitermachen.“

Die Rechte von Mikroben – und von Felsen

Die amerikanische Wissenschaftlerin Mary-Jane Rubenstein hat jüngst ein Buch vorgelegt, in dem sie sich gegen alle Pläne zur Besiedlung des Mars oder anderer Himmelskörper wendet: „Astrotopia. The Dangerous Religion of the Corporate Space Race“. Die Autorin nimmt ein Thema auf, das viele Intellektuelle, die sich dem Antikolonialismus, Antikapitalismus bzw. der Woke-Ideologie nahe fühlen,

bewegt – es gibt eine zunehmend scharfe Opposition gegen die Pläne von Jeff Bezos oder Elon Musk, den Weltraum zu erobern. Im Zentrum der geharnischten Kritik steht Musks Ziel einer Besiedlung des Mars.

Zustimmend zitiert Rubenstein den amerikanischen Astrophysiker Carl Sagan, der argumentierte: „Wenn es Leben auf dem Mars gibt, sollten wir meiner Meinung nach nichts mit dem Mars machen. Der Mars gehört dann den Marsianern, auch wenn die Marsianer nur Mikroben sind.“ Da wir nicht einmal wissen, ob es Mikroben auf dem Mars gibt, argumentiert sie, auch Felsen hätten unveräußerliche Rechte. Sie kritisiert einen westlichen „Antimineralismus“: „eine Tendenz, jene Felsen, die von Menschenhand (und Marktkräften) entfernt, eingebaut, behauen, gestapelt und geformt wurden, gegenüber jenen Felsen zu bevorzugen, die dort verbleiben, wo und wie sie durch geologische (und uralte) Prozesse entstanden sind.“

Das Vorhaben von Musk und anderen, den Mars zu „kolonisieren“

Das klingt absurd, ist aber nur im Zusammenhang mit einer anti-westlichen, „post-kolonialen“ Philosophie zu verstehen. Das Vorhaben von Musk und anderen, den Mars zu „kolonisieren“, musste reflexartig den Protest der heute angesagten „post-kolonialen“ Woke-Ideologie hervorrufen. Dabei ist der Unterschied zwischen der Kolonisierung von Territorien auf der Erde und Asteroiden im All eigentlich nicht zu übersehen: Länder wie etwa Amerika waren mit Menschen besiedelt, während es auf dem Mars, dem Mond oder Asteroiden entweder kein Leben gibt oder allenfalls Mikroben.

Martyn J. Fogg, ein britischer Physiker, Geologe und Spezialist für Terraforming, hat diese und ähnliche Argumente in einem Artikel über „The Ethical Dimensions of Space Settlement“ zurückgewiesen: "Das Argument läuft darauf hinaus, dass der Mensch von allen geformten Objekten den geringsten Eigenwert hat. Felsen können im Laufe der Äonen rosten und zerbröckeln, Asteroiden und Meteoriten können die Marsoberfläche zertrümmern, und Mikroben können mitfliegen, wenn sie die Reise dorthin überleben, um sich zu neuen Formen zu entwickeln, die marsianisch sind. Nur der Mensch sollte nach dieser Philosophie an der Entfaltung seines evolutionären Potenzials gehindert werden. Doch wenn die Raumfahrt für Mikroben eine legitime Aktivität ist, warum sollte sie es dann nicht auch für Menschen sein? Die Ideologien der Misanthropie und der Sentimentalität können darauf keine Antwort geben.“

© BurdaForward GmbH 2024

Fotocredits:

picture alliance / Sipa USA, Rainer Zitelmann

Alle Inhalte, insbesondere die Texte und Bilder von Agenturen, sind urheberrechtlich geschützt und dürfen gewöhnlichen Nutzung des Angebots vervielfältigt, verbreitet oder sonst genutzt werden.