

Szenarien zur näheren Zukunft der Raumfahrt für die Next Frontiers 2025, Stuttgart

von M. Hammerschmitt

Optimistisch / Operation Zauberstab

Gemäß der Parole „Schießt den Elon auf den Mond, das ist Raumfahrt, die sich lohnt“ bereitet sich ab 2028 eine radikale Zeitenwende in der Weltraumforschung vor. Auch bedingt durch die Erfolge autoritärer Staaten bei der Erforschung des Weltalls wird die Privatisierung der Raumfahrt mehr und mehr als fundamentaler Fehler angesehen. Die Abwahl Trumps am 7.11.2028, die Niederlage der Trumpisten in dem von ihnen selbst angezettelten, nur vier Monate andauernden „Low Intensiv Civil War“ machen auf allen Ebenen den Weg für rationale Erwägungen wieder frei, darunter eben auch in der Raumfahrt. Mit der Enteignung der noch funktionierenden Teile von Starlink und der Rückgliederung der Konkursmasse von Space X in die NASA ist der Prozess für die USA schon vor dem 26. Oktober 2029 abgeschlossen, an dem das russische Staatsfernsehen das Ballett „Schwanensee“ in Dauerschleife bringt: Putin ist unter unklärbaren Umständen verstorben. Völlig unvorhersehbar folgt ihm ein bis dato weithin unbekannter Politiker aus der dritten Reihe des FSB, der weder an Verfolgungs- noch an Cäsarenwahn leidet. Der drei Wochen später geschlossene Frieden von Charkiw beendet den siebenjährigen Krieg in der Ukraine; zur allgemeinen Überraschung haben die Ukrainer während des ganzen Krieges intensiv Antriebssysteme nicht nur für militärisch nutzbare Raketen beforscht, sondern auch Ionenantriebe, Solarsegel u.ä. für die Raumfahrt. Nach Aufnahme in die EU beschließen sie die Ergebnisse dieser Forschung mit der ESA zu teilen, die daraufhin einen technologischen Quantensprung macht und ernsthaft eine Mission nach Alpha Centauri zu planen beginnt. Die Chinesen machen weiterhin im Weltraum ihr Ding und überfallen währenddessen nicht Taiwan. Die Inder ahmen sie nach und beschließen wegen neuer Weltgeltung auch in der Raumfahrt die endgültige nukleare Abrechnung mit Pakistan noch einmal zu verschieben. Die nach dem siebenjährigen Krieg in der Ukraine neu konfigurierten Blöcke und Einzelakteure können sich auf einen neuen Weltraumvertrag einigen („Our Common Future in Space“), es gibt starke Kooperationen zur verstärkten, sondenbasierten Erforschung des Sonnensystems, zur Marslandung ohne Musk-Schwachsinn. Explorative Missionen zum Asteroidengürtel werden in Rekordzeit auf den Weg gebracht, in der Erdumlaufbahn gelingen die ersten Aufräumarbeiten, die mit Satellitenschrott Schluss machen, ob er nun aus dem Kalten Krieg stammt oder von Starlink und Iridium. Die Erforschung von Holz als Basismaterial für Satellitensysteme, hauptsächlich von den Japanern vorangetrieben, bringt überraschende und sehr erfreuliche Erfolge. Eine sprunghafte Steigerung des Wirkungsgrads von Solarzellen, die nahezu gleichzeitig mit der Entdeckung des ersten wirklichen Hochtemperatursupraleiters stattfindet, ist nicht nur der Todesstoss für alle fossilen Energieträger auf der Erde, sondern auch für Nuklearbatterien und -reaktoren im Weltraum, jedenfalls in unserem Sonnensystem. Solarzellen dieser Bauart können es sogar mit den heftigsten Sandstürmen auf dem Mars und mit der radikal verminderten Sonneneinstrahlung im Transneptunbereich aufnehmen. Sie sind auch eine der technologischen Voraussetzungen für die geheime Mazu 3-Mission der Chinesen, die am 4. Oktober 2043 die ersten Bilder von einem extraterrestrischen Ökosystem zur Erde schickt: Enceladus lebt unter dem Eis – und wie. Die Menschheit beginnt über die Wunder des Universums zu staunen wie noch nie, und trotz einsetzender „Space Paranoia“ behält die konstruktive Entdeckerfreude die Oberhand. Die Envoy-Mission, die das erste Mehrgenerationenraumschiff zu Proxima Centauri bringen will, nimmt Gestalt an.

Realistisch / Operation Holzbein

Wie üblich, wenn die Menschheit etwas richtig Schlechtes entdeckt hat, lautet der unausgesprochene Allgemeinbeschluss: Wir machen das jetzt einfach weiter, bis gar nichts mehr geht. Selbst nach der finalen Selbstdemontage von Elon Musk bleibt im Westen die Idee vom starken Mann im All das Leitbild, und eine gelähmte Öffentlichkeit, die vergessen hat, dass letztendlich sie alles bezahlt, findet weiterhin mehr Gefallen an narzisstischen Spektakeln als an

tatsächlicher Forschung. Der große Fetisch ist immer noch die bemannte Marslandung, und völlig sinnfrei werden mit Unsummen parallel mehrere private Unternehmen gefördert, die versprechen, die ersten zu sein. Die Reste der NASA werden nach der Wahl von Donald Trump Junior zum 48. Präsidenten der USA aufgelöst. Bullshitprojekte wie die Ausbildung der Söhne von US-Oligarchen zu Mars-Astronauten verlaufen wegen der toxischen Charaktere der meisten Beteiligten desaströs. Eine bunte Anzahl von Privatfirmen entwickelt Träger- und Payloadsysteme, die nach dem Bankrott all dieser Firmen vorzugsweise in die Rüstungsprogramme ambitionierter Drittweltstaaten gelangen, schon allein das macht die Welt zu einem gefährlicheren Ort. Die ersten Menschen auf dem Mars sind dann tatsächlich zwei Chinesinnen, Wang Haoze (schon 2024 als dritte Chinesin im Weltall) und Liu Feyian (Tochter von Liu Yang, der ersten Chinesin im All). Leider wird die Wiedereintrittskapsel von Tianwen 9 von einem Stück Weltraumschrott getroffen. Der Schrott stammt mit großer Sicherheit aus der Zerstörung des Wettersatelliten Fengyun-1C, mit der China am 11.1.2007 beweisen wollte, dass es im erdnahen All Krieg führen kann. Eine der beiden Taikonautinnen stirbt nicht sofort und kann noch einen patriotischen Gruß an das chinesische Volk richten. Diese Vorgänge werden von dem schockierten chinesischen Volk live beobachtet; der Schock entlädt sich in einem zweiten Indisch-Chinesischen Grenzkrieg, der zehnmal so viele Menschenleben fordert wie der erste von 1962, bevor sich die Hysterie legt. Es kommt wohl nur deswegen nicht zu einem chinesischen Überfall auf Taiwan, weil sich Taiwan wie Israel mittlerweile zu einer inoffiziellen Nuklearmacht entwickelt hat, die über die nukleare bestückte Hyperschallrakete Quingtian III verfügt. Die russischen Fähigkeiten zur Raumfahrt bleiben gebunden in einem zähen Krieg gegen die Ukraine, den Wladimir Putin in seinem neunten Lebensjahrzehnt mit der gleichen Entschlossenheit führt wie in seinem achten, obwohl russische Geländegewinne in der Ukraine schon seit Jahren in halben Metern gemessen werden. Die durch den Krieg beförderte Drohnentechnologie könnte durchaus auch im Weltraum Verwendung finden, aber für den Weltraum ist kein Geld da, weil erst auf der Erde die russische Größe wieder hergestellt werden muss. Die ESA führt ebenfalls ein Schattendasein, weil Europa zur Abwehr der russischen Aggression auf militärisch nutzbare Innovation setzen musste. Während Deutschland dadurch die strategische Fähigkeit zum Abschuss von militärisch genutzten Satelliten erwirbt (s. China), wird die ESA de facto von Kanada am Leben erhalten, das 2029 Vollmitglied der EU wurde, um die USA maximal zu nerven. Auch Kanada ist mittlerweile eine inoffizielle Nuklearmacht. Indien hat zwar die massivste die Kampagne zur Industriespionage im Raumfahrtbereich aufgebaut, die die Welt kennt, kann aber an seine Erfolge aus den 2020ern nicht anknüpfen, weil das Land ständig am Rand eines enormen, religiös motivierten Bürgerkriegs steht. Im All wie auf der Erde herrscht mal Krieg, mal viel, viel Kälte.

Dystopisch / Operation Hades

Nachdem der Ukrainekrieg und der Taiwan-Krieg jeweils mit einem Sieg der Russischen Föderation und der Volksrepublik China geendet haben, und nachdem Europa von rechtspopulistischen Parteien in ein neues, russlandabhängiges Zeitalter des Eurofaschismus geführt wurde, ist die Transformation der Welt in eine multipolare Schlangengrube von autoritären Regimeclustern nahezu abgeschlossen. Raumfahrt ist für all diese Cluster zweckgebunden. Erstens geht es um militärische Präsenz im erdnahen Weltraum. Man hat versucht, sich gegenseitig mit Projekten wie dem „Golden Dome“ totzurüsten, das hat aber nur zu einer krassen Militarisierung des Weltalls und zu einer deutlichen Absenkung des durchschnittlichen Weltlebensstandards geführt. Prestige- und Vormachtspielchen bei der Landnahme im Sonnensystem, darunter auch im Asteroidengürtel, sind ebenfalls extrem wichtig. Drittens spielen Satelliten eine wesentliche Rolle bei der Überwachung der jeweils eigenen Bevölkerung und der Flüchtlingsströme, die wegen der ungebremst tobenden Klimakatastrophe ein unfassbares Ausmaß angenommen haben. Der Blick ins All und der aus dem All ist bei jeder Macht, die ihn sich leisten kann, von einer menschenfeindlichen Kälte bestimmt. Die Haltung aller dieser Regime zur Wissenschaft generell ist zwiespältig: Während Grundlagenforschung ständig unter dem Verdacht steht, nutzlose, esoterische Spielerei zu sein, sind die militärisch-industriellen Komplexe auf die Innovationen angewiesen, die dieser Grundlagenforschung entspringen. Die logische Folge ist die absolute Vorherrschaft des schmerzfreien Ingenieurs als Wissenschaftler, etwa nach dem Vorbild Wernher von Brauns, oder, um eine Figur aus der Science Fiction zu zitieren, nach dem Vorbild Anthony Dresdens aus "The Expanse". Als verschiedene Teams, die aus diesen

halben Genies bestehen, endlich mit dem Asteroiden-Bergbau Ernst machen wollen, kommt es zur folgenschweren Fehlentscheidungen. Das Objekt der Begierde, der relativ erdnahe Asteroid 2016 ED85, soll nicht an Ort und Stelle ausgebeutet, sondern in eine engere Umlaufbahn um die Erde gebracht werden, so dass die Ausbeutung geringere Kosten verursacht. De facto wollen alle Missionen, die 2016 ED85 zum Ziel haben, den Asteroiden zu einem neuen, kleinen Erdmond machen, der durch den Abbau seiner kostbaren metallischen Bestandteile über die Jahrzehnte dann wieder verschwinden soll. Um den Asteroiden der Erde nahe zu bringen, muss seine Bahn verändert werden, und es mehrere robotische Missionen machen sich ans Werk. Weil dabei das Gesetz der Konkurrenz herrscht ("Wer zuerst kommt, mahlt zuerst") legen die Konkurrenten große Eile an den Tag, und es kommt bei der siegreichen, eurasischen "Midas"-Mission zu Fehlern. Ob diese Fehler durch chinesische und amerikanische Eingriffe noch verstärkt werden, weiß am Ende keiner so richtig, aber alle wissen ziemlich schell, dass der Asteroid auf die schiefe Bahn geraten ist. Und zwar auf eine Weise, dass man ihn nicht mehr stoppen kann. Wie ein riesiger Felsbrocken an einem Abhang, der mit vergleichsweise geringer Kraft in unaufhaltsame Bewegung gesetzt wird. Je näher er der Erde kommt, desto genauer werden die Auskünfte über Größe und Masse. Zwar hat er nicht das Ausmaß des Chicxulub-Impaktors, aber er ist doch doppelt so groß wie ursprünglich angenommen: der Durchmesser beträgt eher zwei statt einen Kilometer, die Masse liegt aber nicht bloß bei dem Zweifachen, sondern mindestens bei dem Dreifachen, was bedeutet, dass der Asteroid auch aus schwereren Elementen als nur aus Eisen und Nickel bestehen muss. Auch die Aussagen darüber, wo der Asteroid aufschlagen wird, werden immer genauer: Wyoming.

In der Nordamerikanischen Union (also den USA zusammen mit Mexiko, Kanada und Grönland) bricht die Überzeugung aus, dass der Asteroid absichtlich von den Konkurrenten manipuliert wurde, um einen massiven Teil von Wyoming zu pulverisieren; Großdemonstrationen in vielen US-amerikanischen Metropolen fordern sofortige Vergeltungsschläge gegen Eurasien und Großchina. Moskau und Beijing bringen daraufhin ihrerseits die Arsenale in Stellung, verwahren sich empört gegen den Sabotagevorwurf aus Washington, freuen sich aber insgeheim darüber, dass die NAU getroffen wird und nicht sie. Stimmen, die davor warnen, dass ein Astroideneinschlag dieser Größenordnung auch unterhalb eines "Extinction Level Events" die menschliche Zivilisation an den Rand der Auflösung bringen kann, werden unterdrückt, und es macht sich die Gewissheit breit, dass in Wyoming bleiben wird, was in Wyoming geschieht. 2016 ED85 hat seine eigenen Pläne. Er schlägt mit der zwanzigfachen Wucht des Impaktors ein, der vor fünfzehn Millionen Jahren das Nördlinger Ries geschaffen hat. Aber nicht in Zentral-Wyoming, sondern zu nah am Yellowstone-Nationalpark, um von dem Supervulkan ignoriert zu werden, der sich unter dem Nationalpark bereithält. Und so beginnt die Zeit der großen Dunkelheit.