

Der Sputnikschock

Start um das Wettrennen im All





Schock im Westen – Triumph im Osten. Mit dem Sputnik startete nicht nur ein spannendes Wettrennen ins All, sondern auch der Wettkampf der Systeme, der Ideologien und der Kalte Krieg. Ein Satellitenstart, der die Welt veränderte.

von Robert A. Thiem

Hollywood hätte den Beginn der modernen Raumfahrt nicht spektakulärer inszenieren können. Geradezu hysterisch reagierten der Westen und insbesondere die Amerikaner, als an jenem Freitag, dem 4. Oktober 1957, die Pieptöne des sowjetischen Satelliten Sputnik 1 aus dem All weltweit mit einfachen Radios empfangen werden konnten. Auf der ganzen Welt lauschte die Menschheit dem eintönigen Kurzwellenpiepen. Die simplen Pieptöne einer 58 Zentimeter großen „Metallkugel“ trafen die Amerikaner nicht nur völlig unvorbereitet, sondern kratzten auch gewaltig an ihrer Ehre. „The Reds Orbit Artificial Moon – die Roten haben einen künstlichen Mond in eine Erdumlaufbahn gebracht“, lautete eine Schlagzeile in der amerikanischen Presse. Der Start des ersten russischen Satelliten vom Raketentestgelände in Baikonur brachte den meisten Amerikanern eine Art Déjà-vu Erlebnis, einen „Pearl-Habor-Effekt“. Und das ausgerechnet zu einer Zeit, als sich ihre Regierung anstrengte, den ersten Satelliten ins All zu schicken. Entsprechende Pläne hatte bereits 1955 der damalige US-Präsident Dwight D. Eisenhower bekannt gegeben und das Vanguard-Projekt ins Leben gerufen.

Mit einem Schlag hatten die Russen bewiesen, nicht ein Volk aus dem technologischen Niemandsland zu sein. Im Gegenteil. Sie waren den Amerikanern

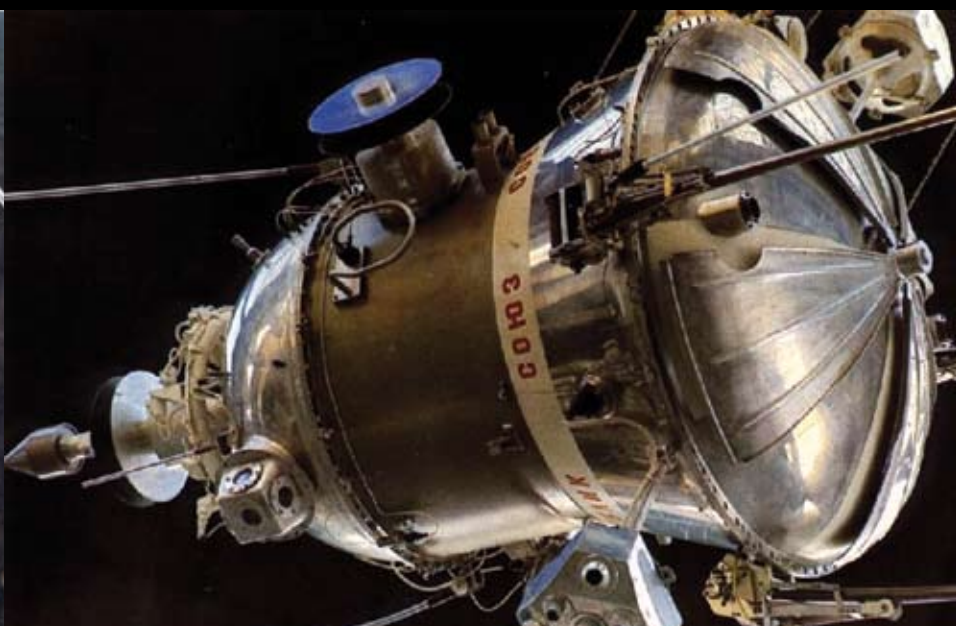
um mehr als nur einen Schritt voraus. Vier Jahre hatten sie gebraucht, bis sie nach den Amerikanern die zweite Atommacht der Welt wurden und fast ein weiteres Jahr, bis sie die Wasserstoffbombe entwickelt hatten. Und jetzt lagen die Amerikaner zum ersten Mal in ihrer Technologiegeschichte hinter den Russen. Und es sollte für die technologieverliebte Nation noch härter kommen. Kaum vier Wochen später, am 3. November 1957 – pünktlich zum 40. Jahrestag der Oktoberrevolution – schossen die Russen auf Drängen des damaligen Generalsekretärs der KPdSU, Nikita Chruschtschow, Sputnik II mit der Mischlingshündin Laika in den Weltraum. Messapparate überwachten zwar ihren Puls, die Atmung und ihren Blutdruck, doch die Temperaturregulierung funktionierte nicht. Sie starb wenige Stunden nach dem Start jämmerlich an Stress und Überhitzung. Doch während die Amerikaner noch kläglich am Boden experimentierten, hatten die Russen bereits einen über 500 Kilogramm schweren Satelliten für fast 200 Tage in eine Erdumlaufbahn gebracht.

Die Geburtsstunde der NASA

Damit stand die amerikanische Regierung innen- wie außenpolitisch gewaltig unter Druck. Die demokratische Opposition forderte Erfolge für ein neues Selbstbe-

wusstsein der Bevölkerung. Weltweit liefen die Amerikaner sogar Gefahr, ihr Gesicht als selbsternannte Welt- und Atommacht Nummer eins zu verlieren. Dann endlich. Am 6. Dezember, zwei Monate nach dem Sputnikstart, war es soweit: Die Presse wurde zum ersten Start einer amerikanischen Vanguard-Rakete geladen. Doch die Blamage konnte größer nicht sein. Lediglich einen Hüpfen, ganze drei Fuß, etwas mehr als 90 Zentimeter, schaffte sie in die Höhe und verbrannte lichterloh. Was die in London erscheinende „Daily Herald“ zur Schlagzeile verleitete: „Oh, what a Flopnik“ – in Anlehnung an die russische Vormachtstellung. Die zweite Vanguard-Rakete explodierte am 5. Februar 1958 immerhin erst in einer Höhe von vier Meilen, also etwa sechs Kilometer über der Erde. Doch die Amerikaner gaben nicht auf. Parallel zum offiziellen amerikanischen (zivilen) Raumfahrtprogramm setzte die amerikanische Armee auf einen der anerkanntesten Raketenexperten, Wernher von Braun. Er hatte bereits 1942 unter dem Naziregime im deutschen Penemünde eine Rakete auf eine Gipfelhöhe von 80 Kilometer und 1945 sogar auf 200 Kilometer, also auf „Weltraumhöhe“, gebracht, bis sie wie ein Stein wieder auf die Erde fielen.

Mit dem Deutschen gelang den Amerikanern tatsächlich wenigstens der militärische Durchbruch in der Raumfahrt. Am 31. Januar 1958 startete um 22.55 Uhr



Doppelschlag der Russen und hysterische Verunsicherung der Amerikaner: Sputnik I (links), der erste Satellit im Weltraum: Ein simples Piepen, das die Welt bewegte. Sputnik II (rechts), mit Mischlingshündin Laika an Bord, die allerdings das erste Opfer der Raumfahrt wurde.

John F. Kennedys historische Rede am 25. Mai 1961 im amerikanischen Congress

„I believe this nation should commit itself to achieving the goal, before this decade is out, of landing a man on the Moon and returning him safely to the Earth.“

Acht Jahre später war es soweit: Millionen von Menschen erfüllte es den Traum vom „Man on the Moon“.



von Cape Canaveral in Florida „Explorer 1“, der erste amerikanische Satellit. Von Braun, der den Start im Pentagon mit anderen hohen Militärs verfolgte, wartete gespannt, ob die West Coast Tracking Station zum vorgegebenen Zeitpunkt die Explorersignale empfangen konnte. Minuten, die zur Ewigkeit wurden. Und nach einer achtminütigen Verspätung – Explorer flog auf einer höheren Umlaufbahn als vorgesehen – wurde von Braun mit seinen Kollegen erlöst. Die Explorer 1 hatte die JPL Tracking Station passiert und das Explorerprojekt konnte als erstes amerikanisches Weltraumprojekt erfolgreich gefeiert werden. Doch die Freude über diesen ersten Erfolg war für Präsident Dwight D. Eisenhower nicht von langer Dauer. Zu seinem Leidwesen erhöhte sich jetzt durch den Explorererfolg der Militärs der Druck auf die amerikanische zivile Raumfahrt. Sollten doch gerade zur damaligen Zeit militärische und zivile Aspekte in der Entwicklung der Raumfahrt wenigstens offiziell völlig auseinandergehalten werden. So kam es am 29. Juli 1958 zur Gründung der Weltraumagentur NASA (Nautical Aeronautics and Space Administration), die noch heute die bemannte Raumfahrt der Amerikaner leitet.

Russische Vormachtstellung – die USA schlagen zurück

Mit der Explorer 1 hatten die Amerikaner zwar bewiesen, dass auch sie technisch in

der Lage waren, in den Weltraum fliegen zu können. Doch den nächsten Meilenstein konnten wieder die Sowjetrussen setzen. Am 12. April umrundete Kosmonaut Juri Gagarin als erster Mensch in 108 Minuten die Erde. Als er den Weltraum erreicht hatte, soll er gesagt haben, dass er hier oben keinen Gott sehe. Ein propagandistischer Satz, der belegt, wie sehr die Raumfahrt bereits als ein Mittel zur Demonstration weltanschaulicher Überlegenheit missbraucht wurde. Ein Ausspruch übrigens, der in den Funkprotokollen der Kommunikation zwischen ihm und der Bodenstation bis heute nicht nachgewiesen werden kann. Als vier Jahre später der russische Kosmonaut Alexej Leonow an Bord der Woschod 2 den ersten Weltraumspaziergang unternahm, war die Dominanz der Sowjetunion im All mehr als erdrückend.

Doch dann, im Mai 1961, hatte Präsident John F. Kennedy einen seiner großen, geschichtsträchtigen Auftritte. Vor dem amerikanischen Kongress gab er die anspruchsvolle Marschrichtung mit den Worten vor: „Ich glaube, dass sich unsere Nation verpflichten sollte, vor dem Ende dieser Dekade einen Mann zum Mond zu bringen und sicher wieder zurück zur Erde. Denn kein Weltraumprojekt wird bei der Menschheit mehr Eindruck hinterlassen.“ Mit dieser Vorgabe hatte er seinem Land eine neue Vision gegeben. Das „Apollo“-Programm wurde geschaffen, das sich ganz ungeniert in Sachen „Know-how“ und „Manpower“ bei den Militärs be-

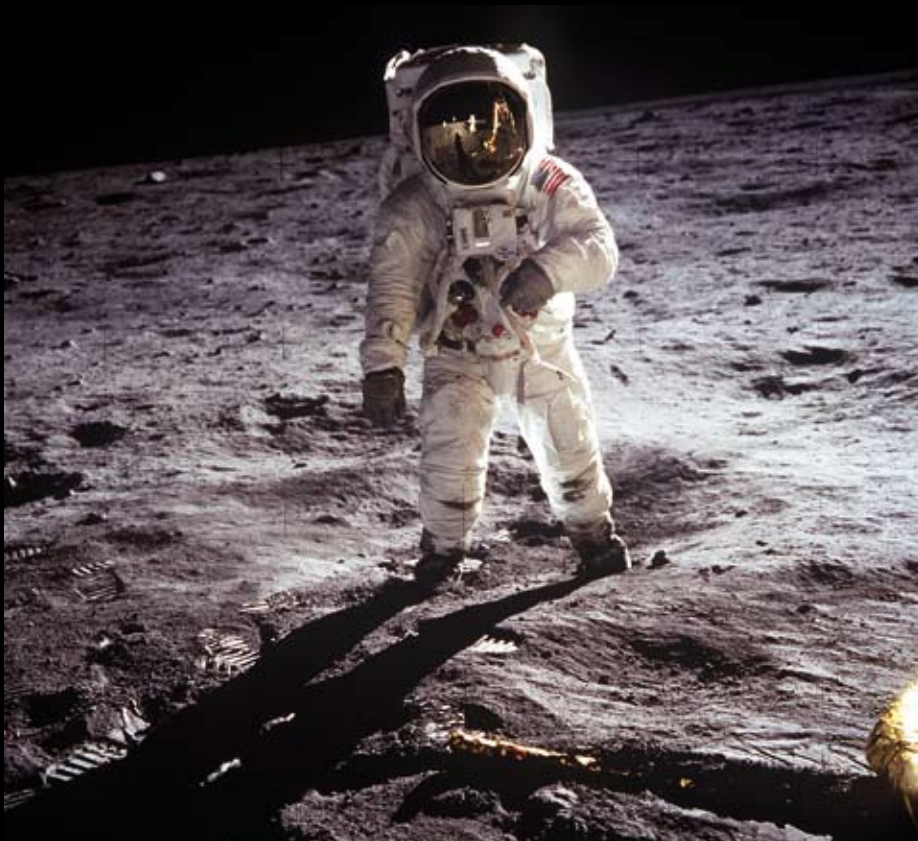
diente. So entstand unter der Führung von Wernher von Braun, der bereits 1959 zur NASA gewechselt war, die gewaltige Rakete „Saturn V“. Geplant waren zwölf Probeflüge bis zur ersten Mondlandung. Von 1967 bis 1972 wurden insgesamt 17 Apollo-Missionen durchgeführt. Mit Apollo 8 wurde der Mond erstmals umrundet und mit Apollo 11 feierte die NASA am 21. Juli 1969 die erste Mondlandung. Jetzt hatten die Amerikaner ihren großen – auch verbalen – Auftritt, als Neil Armstrong als erster Mensch den Mond betrat. Dabei entstand allerdings einer der berühmtesten Versprecher der Geschichte: Armstrong hatte sich vorgenommen, die Worte „That’s one small step for a man, one giant leap for mankind“ (... ein kleiner Schritt für einen Menschen, ein riesiger Schritt für die Menschheit...) zu sprechen, versäumte jedoch aufgrund der Strapazen und der Aufregung die Aussprache eines einzigen Vokals „a“ und gab dem Satz damit eine andere, ungewollte Bedeutung, indem er sagte „That’s one small step for man, one giant step for mankind“. Insgesamt blieben Armstrong und Edwin „Buzz“ Aldrin 21 Stunden auf dem Mond, sammelten Mondgestein, installierten technische Geräte, hinterließen das amerikanische Sternenbanner und eine Plakette mit der Aufschrift: „Here Men From Planet Earth First Set Foot Upon The Moon. Jul. 1969 A.D. – We came in Peace For All Mankind.“ Und ihr Präsident sollte Recht behalten. Die Mondlandung war über viele Jahre nicht mehr zu toppen.

„We came in Peace For All Mankind...“



Während die beiden Astronauten Neil A. Armstrong und Edwin E. Aldrin den Mond erforschten, umkreiste Michael Collins in der „Columbia“ den Mond.

Neil A. Armstrong fotografierte Edwin E. Aldrin mit einer 70 mm Mondkamera, während dieser über eine Leiter die Mondlandefähre „Eagle“ verlässt und beim Aufsammeln von Gesteinsproben im „Meer der Ruhe“.



Neues Miteinander in der Raumfahrt

In den 70er Jahren gingen die Supermächte zunächst verschiedene Wege: Am 20. Juli 1976 landet die amerikanische Sonde Viking 1 auf dem Mars und funkt über vier Jahre Daten zur Erde. Raumstationen waren bei der amerikanischen Raumfahrtbehörde zwar Anfang der 60er Jahre ein Thema, doch konzentrierten sich die Amerikaner dann doch lieber auf die Mondlandung. Erst als das Apollo-Programm Anfang der 70er Jahre beendet war, wollten sie den Anschluss an die Russen nicht verlieren und starteten 1973 die Station Skylab, die dann immerhin 171 Tage bewohnt war. Danach wandten sich die Amerikaner jedoch der Entwicklung des Space Shuttles zu.

Die Sowjets bauten bemannte Stationen in der Umlaufbahn. Saljut 1, die als erste Raumstation 1971 gestartet wurde, blieb ein ganzes Jahr in Betrieb. Sie signalisierte besonders die andere russische Raumfahrtphilosophie: mit sechs weiteren Saljut-Stationen und vor allem der modularen Raumstation MIR (Deutsch: Frieden) sammelten die Russen enorme Erfahrungen mit Langzeitflügen. Da das An- und Abkoppeln von Raumfahrzeugen immer besser gelang, konnten die Stationen im Laufe der Zeit auch immer professioneller mit Nachschub versorgt werden. Die Besatzungen blieben viele Wochen im Weltraum. Abwechslung in der Raumstation schaffte die Sowjetunion mit ihrem „Interkosmos“-Programm. Jetzt hatten auch Raumfahrer aus den sozialistischen Bruderländern die Chance, mit ins All fliegen zu dürfen.

1975 arbeiteten die USA und die UdSSR erstmals bei einer Weltraummission zusammen. Im Juli dockten ein amerikanisches Apollo-Raumschiff und eine russische Sojus-Kapsel aneinander und die Astronauten Thomas Stafford, Vance Brand und Donald (Deke) Slayton sowie die Kosmonauten Alexei Leonow und Waleri Kubassow besuchten sich einander gegenseitig in ihren Raumschiffen.

Forschung wurde an Bord der MIR immer groß geschrieben. Wie können Menschen im Weltall leben? Fast 100 Kosmonauten und Astronauten, die sich auf der Raumstation die Türklinke in die Hand gaben, stellten sich diese Frage. Am intensivsten Sergej Krikaljow. Er weilte von ihnen am längsten im All – allerdings nicht ganz freiwillig. 1991 war er zu seinem zweiten Raumflug gestartet, noch als Sowjetbürger. Während er die Erde mutterseelenallein umrundete, brach die Sowjetunion

zusammen. Da Raumflüge gestrichen wurden, konnte für ihn lange Zeit kein Platz in der Rückkehrkapsel gefunden werden. So kam er erst nach 311 Tagen als Mitglied der Russischen Föderation wieder zurück. In den 90er Jahren beschädigten dann eine schier endlose Pannenserie und die Kollision einer Progresskapsel die MIR, die damit für Forschungszwecke praktisch nicht mehr zu gebrauchen war. Ihr Ende war 1999 beschlossene Sache.

Die ISS und das Ende des Kalten Krieges

Noch Mitte der 80er Jahre wollten die Amerikaner ihre eigene, ständig bemannte Raumstation bauen. Doch nach dem Ende des Kalten Krieges und dem Zusammenbruch der Sowjetunion waren plötzlich russisch-amerikanische Kooperationen im Weltraum möglich, die bisher völlig undenkbar gewesen wären. Beide Supermächte unterzeichneten das Shuttle-MIR-Programm, das zunächst zehn Shuttleflüge zur russischen Raumstation MIR sicherstellte. Dieses Abkommen war zugleich der erste Schritt einer

weiterführenden Zusammenarbeit zum Bau der neuen Raumstation ISS, der International Space Station. Doch nicht nur die NASA und die russische Raumfahrtagentur Roskosmos beteiligen sich an diesem sehr anspruchsvollen und in der Geschichte der Raumfahrt einmaligen Projekt. Über die europäische Weltraumagentur ESA konnten sich nahezu alle großen europäischen Wirtschaftsnationen an der ISS beteiligen. Seit November 1998, als eine Protonrakete vom Kosmodrom von Baikonur mit dem ersten Modul startete, brachten russische Raketen und US-Shuttles ein Bauteil nach dem anderen in das Weltall. 40 Montageflüge waren insgesamt nötig. 33 Flüge vom amerikanischen Space Shuttle und der Rest von den unbemannten russischen Trägerraketen Proton und Sojus. Russische Kosmonauten im NASA-Overall und amerikanische Astronauten in Sojuskapseln sind seither ein gewohntes Bild. Das Training ist wie ein Wanderzirkus zwischen den Kontinenten. Drahtseilakte finden in 400 Kilometer Höhe statt. Seit diesem Jahr leistet auch die ESA ihren Beitrag zur Versorgung der ISS. Mit dem Automated Transfer Vehicle (ATV) können bis zu 7,5 Tonnen Nutzlast in das Weltall

transportiert werden. Das erste ATV befindet sich derzeit in der Testphase und soll Anfang 2008 von einer Ariane 5 gestartet werden. Dann wird sich durch die bessere Versorgung auch die Lebensqualität auf der ISS erhöhen. Als vor sieben Jahren die ersten Bewohner zur ISS kamen, war das Leben noch sehr karg und „bodenständig“ für die Astronauten. Das wird sich sicherlich bald ändern. Mittlerweile führt ein Amerikaner das Kommando und zwei Russen sorgen für Parität an Bord. Von Beginn an wechselten sich die USA und Russland alle sechs Monate beim Kommando ab. Der unverwüsthliche Sergej Krikaljow ist immer noch dabei. Sechs Raumflüge hat er inzwischen hinter sich. Mit mehr als 800 Tagen – über zwei Jahre – im All ist er Weltrekordhalter.

Das neue Wettrennen ins All

Schon allein wegen der Vielzahl an Ländern, die sich am ISS-Projekt beteiligen, rückte die International Space Station in das zentrale Interesse der Öffentlichkeit. Aber auch der Mond hat seine Anziehungskraft im 21. Jahrhundert nicht verloren.



Süd-Florida, der Atlantische Ozean und die Rückseite der Raumstation MIR vom Spaceshuttle „Atlantis“ aus betrachtet. Die „Atlantis“ dockte an die MIR am 23. März 1996 an (oben).

Vor dem Hintergrund der weiß-blauen Erde entfernt sich die ISS International Space Station vom Spaceshuttle „Atlantis“ am 17. Juni 2007. Acht Tage hatten die Crew-Mitglieder der 15. Expedition an der ISS gearbeitet (rechts).

MIR und ISS Die Welt der Raumstationen



Im Gegenteil. Rund um die Welt rüsten sich die Raumfahrtnationen für einen neuen Wettlauf zum Mond. An erster Stelle die USA, deren Raumfahrtbehörde über ein Budget verfügt, das größer ist als das Bruttosozialprodukt vieler Nationen. In den letzten 20 Jahren konzentrierte sich die NASA ganz auf die Space Shuttle Missionen und auf den Bau der ISS. Doch bereits im Januar 2004 verkündete Präsident Georg W. Bush neue Ziele für die Raumfahrt. Bis 2017 soll die NASA wieder Menschen auf den Mond schicken und dort Dauersiedlungen errichten. Es geht um die Weltraumzivilisation von morgen. Ob auf dem Mond oder sogar auf dem Mars. Das ehrgeizige Vorhaben zwingt die Wissenschaftler, sich mit einer Reihe neuer Probleme auseinander zu setzen. Eine der wichtigsten Schwachstellen ist die Raketenkonstruktion, da eine permanente Mondbasis weitaus mehr Ausrüstung erfordert als eine einzelne Mondlandung. Doch nach allen bisher vorgelegten Plänen beginnt die Reise ins All dabei weiterhin mit dem Zünden einer Raketentriebwerksdüse. „Wir werden in den nächsten 20 oder 30 Jahren im Kern noch auf der heutigen Raketentechnologie aufbauen“, beschreibt Mathias Spude, Sprecher des europäischen Raketenherstellers EADS Astrium die technische Situation. „Seit langem diskutierte Ideen, wie etwa ein Nuklearantrieb für Raketen oder Aufzüge an hochfesten Seilen in den

Weltraum, sind auf absehbare Zeit nicht einsatzbereit.“ Tatsächlich bedienen sich alle geplanten Raumfahrtmissionen der klassischen, senkrecht startenden Rakete. Nur für den Weltraumtourismus gibt es das 2004 erfolgreich erprobte Konzept des privat entwickelten „Space Ship One“, einer Mischung aus normal startendem Trägerflugzeug und einer Rakete.

Ungebrochene Faszination Mond

Bis 1972 hatten die USA 24 Milliarden Dollar für die Raumfahrt zum Mond ausgegeben. Dann wurde das Apollo Programm beendet. Ihre Rückkehr zum Mond wird die NASA 100 Milliarden Dollar kosten. Vergleichsweise günstig, da sie auf Technologien zurückgreifen kann, die in den 60er Jahren entwickelt wurden. Neu und unerprobt ist die gesamte Technologie, die für eine Dauersiedlung benötigt wird. Und damit für ein Leben in der unwirtschaftlichsten Gegend, in der sich der Mensch je aufhalten hat. Die amerikanische Mondoffensive treibt auch andere Raumfahrernationen an. Mit im Rennen ist die Volksrepublik China. Die Chinesen können zwei erfolgreiche, bemannte Weltraummissionen vorweisen und möchten bis 2025 selbst Menschen zum Mond schicken. Auch Russland möchte auf keinen Fall ins Hintertreffen

geraten. Japan, Indien und Europa haben ebenfalls Programme zur Erschließung des Mondes entwickelt. Sie wollen zunächst unbemannte Satelliten und Landefahrzeuge zum Mond schicken. Später könnten bemannte Missionen folgen.

Doch worum geht es bei diesem neuen Wettrennen? Es geht um Rohstoffe und um die Überzeugung, dass uns der Mond lange als Rohstoffquelle dienen könnte. Neuere Forschungen haben ergeben, dass das Mondgestein eine Substanz enthält, die ihren Schwarzmarktwert noch weit in den Schatten stellt: Helium-3, das es bei uns in verschwindend geringem Maße gibt. Dieses Edelgas wird im fast grenzenlosen Ausmaß von der Sonne abgegeben. Die Sonnenwinde verteilen es im Weltall. Die Erde ist durch ihr Magnetfeld abgeschirmt, doch auf dem Mond haben sich große Anreicherungen angesammelt. Die Verwendung des Isotops Helium-3 bei der Kernfusion würde diese zu einer sauberen Energiequelle machen. Mit ihm könnte unser Energiebedarf für die nächsten Jahrhunderte gedeckt werden. Der Wert einer Tonne Helium-3 wird auf mehrere Milliarden Dollar geschätzt. Helium-3 ist in der Lage, der neue Treibstoff des 21. Jahrhunderts zu werden. Allein der gegenwärtige jährliche Energiebedarf Chinas könnte mit lächerlichen drei Tonnen Helium-3 gedeckt werden. Es könnte eng werden auf dem Mond. Vielleicht wird er bald nicht mehr der Alte sein. ■

Auch die Europäer leisten mit dem Ariane 5-Programm ihren Beitrag zur Versorgung der ISS. Hier der Start einer Ariane 5 in Französisch-Guayana (rechts),

Am 24. Juli 1976 sendet die Viking 1 das erste Bild von der Marsoberfläche. Orange-rotes Gestein macht den Mars zum „Roten Planeten“ (unten).

