

## In Memoriam Wernher von Braun

Dipl.-Ing. Axel H. Kopsch

Vor dreißig Jahren verstarb Wernher von Braun. Das, was sein technisches Wirken begründet hat, die Raumfahrt, wie wir sie heute kennen, bestand zu diesem Zeitpunkt kaum zwanzig Jahre. Zwanzig Jahre stürmischer Entwicklung von Raketen, Satelliten und bemannten Raumschiffen verloren am 16. Juni 1977 mit ihm ihren Spiritus Rector, einen Ingenieur von höchster Kompetenz, begnadeten Manager und Teamführer, Visionär und Realist, dessen Lebenswerk weltweit neue Industriekapazitäten freisetzte und den Weg zu anderen Himmelskörpern gangbar machte.

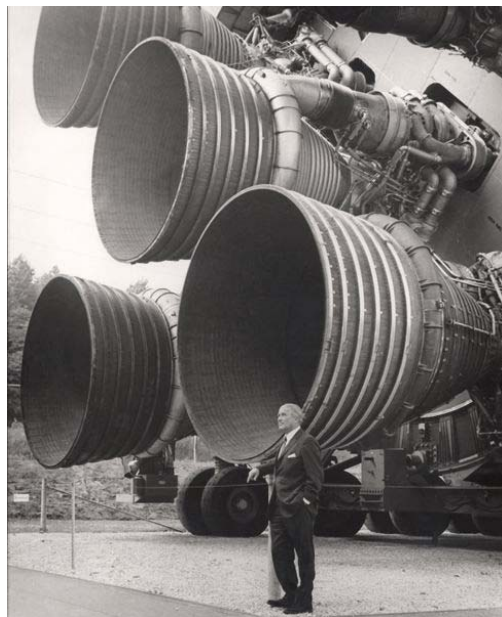
Ohne ihn, sein glasklares technisches Ingenium, seine Perspektiven, sein stringentes Handeln, seine unermüdliche Überzeugungsarbeit in Projektrahmen, in den politischen Arenen und in der Öffentlichkeit, gäbe es heute keine Raumfahrt mit erdumspannenden Satelliten, Sonden im Sonnensystem, Landungen auf anderen Himmelskörpern, kein Befahren des Neuen Ozeans mit unermesslichem Wissenszuwachs.

„Das Herz der Raumfahrt ist der Antrieb“ ein Leitspruch, der Wernher von Braun zugeschrieben wird – zu Beginn für ein Waffensystem, die „Mutter“ aller Raketen, das Aggregat A4 als Ergebnis einer zivilisatorischen und technologischen Entwicklung. Sie hat tief in den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts begonnen und sich nach dem Zweiten Weltkrieg vehement fortgesetzt. Wernher von Braun und sein Team zeigten der Welt, wie man es machen mußte, „wie es geht“ – die Welt sah das fertige System A4, war begierig, es sofort zu begreifen, und eine technische Evolution mit einer Dynamik ohnegleichen entfaltete sich weltweit. Mächtige Raketen, diese gänzlich neuen Transportsysteme, die die Erde verlassen können, entstanden in kürzester Zeit – für militärische Zwecke zunächst, waren aber von Anfang an für die zivile Astronautik bestimmt.

Zu Tausenden sind sie inzwischen gestartet worden, fast gänzlich für friedliche Zwecke, für Raumfahrtmissionen in den Erdorbit, zum Mond, zur Sonne, zu den Planeten. Zu Abertausenden lauern sie in den Arsenalen, als ultimative Waffen, bis auf den heutigen Tag. Es scheint, als ob **allein** ihre technologische Beherrschung so manchem Staat „wahre“ internationale Souveränität verspräche – seit siebzig Jahren hat sich daran nichts geändert und wird es wohl auch in Zukunft nicht tun.....



Bildquelle: NASA



Bildquelle: NASA

Der unbedarfte Zeitgenosse, nach der historischen Rolle Wernher von Braun's gefragt, wird sich kaum von seiner Zeitung hochwenden, in der vielleicht gerade ein Bericht mit den neuesten Bildern vom Mars steht, und wie selbstverständlich sagen: Wernher von Braun hat die Rakete erfunden. Nun, sein Name, sein Lebenswerk ist mit der Rakete verbunden, dem Aggregat 4 als erster Flüssigkeitsgroßrakete, dann der Redstone, der Saturn V, aber „erfunden“ hat er sie nicht.

Seine Leistung liegt in seiner charismatischen Leitungskompetenz: Unter breitbandiger Mitwirkung des technisch-naturwissenschaftlichen Forschungspotentials deutscher Hochschulen und Universitäten hatte die Großforschungseinrichtung Peenemünde unter seiner Leitung die technischen Voraussetzungen für die Raumfahrt, für die Astronautik, geschaffen. Diese Voraussetzungen, diese Ideen, die Konzepte, das Know-How – als Initialzündung – führten in den USA und der UDSSR in kurzer Zeit zur industriellen Befähigung, den Neuen Ozean befahren zu können, „zu wissen, wie man es macht“. Andere Länder folgten bald auf diesem Weg, bis in die heutige Zeit.

Das Lebenswerk Wernher von Brauns ist – leider nur in den USA – mit höchsten Ehrungen und Auszeichnungen bedacht worden, meist aus dem politischen Blickwinkel im Rahmen des Wettlaufs zum Mond. Selten aber ist das Ausmaß der systemtechnischen und akribischen Ingenieurleistung des Teams um Wernher von Braun gewürdigt worden – Ingenieure loben sich nicht selbst, sie sind dem Fortschritt verpflichtet, denn der Fortschritt von morgen ist die kritische Verbesserung der Technik von heute und weniger ihr Lob.

In der „normalen“, nicht technisch geschulten Welt erfolgt das Denken, Bewerten und Handeln eher aus Interessen- und Stimmungslagen und kaum in den Kategorien von Technik, Naturwissenschaft und Mathematik. So kommt es, daß man den Ingenieur nur als handelnden Menschen, gefangen in seinem Abhängigkeitsgefüge, wahrnimmt, aber nicht in der Lage ist, den Inhalt seiner Arbeit, ihre interdisziplinäre Komplexität, den Grad an Hoch-Technologie und Systemtechnik als Leistung, ja als Kulturleistung im Sinne unseres technisch-wissenschaftlichen Zeitalters zu würdigen. Solche Würdigung kann letztlich nur derjenige leisten, der in technisch-naturwissenschaftlichem Denken geschult wurde. Er kann nachvollziehen, was es bedeutet, von einem weißen Blatt Papier zu einem funktionierenden und kompletten System neuer Technologie zu kommen, das dem Rest der Welt zwanzig Jahre technologisch voraus ist, wie es der Fall war, als das Systemwissen aus Peenemünde der Welt verfügbar wurde und zur Entwicklung großer Weltraumraketen führte.

Was ist Systemtechnik?

Systemtechnik, besonders in der Raumfahrt, umfaßt in einem Gesamtprozess alle Ingenieurdisziplinen, Arbeitsbereiche und Verwaltungsschritte, um ein komplettes System „from scratch“ zu konzipieren, entwerfen, bauen, verifizieren, validieren, operieren bis hin zu Wartung und Training für die Bedienung. Dieser systematische Prozess wurde erstmalig in Peenemünde für die Entwicklung des Aggregat-4 ausgeübt, und weil er sinnvoll ist und der einzige Weg zum Erfolg, ist er die grundlegende Vorgehensweise bei der Realisierung von Raumfahrtprojekten bis heute, weltweit.

Der technische Teil des Prozesses arbeitet systematisch alle Fragen ab, die die Funktionen und Eigenschaften, die „Performance“ eines Systems betreffen, seine mechanisch-strukturelle, elektrisch/elektronische und thermale Konfiguration und deren Schnittstellen, die Software, alle Umwelteinflüsse auf der Erde und im Weltall, alle Qualitätsmaßnahmen vom Konzept, über Bau, Materialauswahl, Tests bis zur Auslieferung, ferner Redundanzfragen, Fehlermanagement, Wartung und Ersatzteilwesen, Testmethodik und Testanlagen.

Diese Vorgehensweise läßt an Gründlichkeit nichts zu wünschen übrig, ist Garant für Erfolg und der einzige Weg, wenn man mit zuverlässigem technischem Gerät die Erde verlassen und wieder zurückkehren möchte. So etwas läßt sich nicht auf dem Papier erfinden, so ein Prozess muß sich selbst validieren an einem äußersten Ziel, wie es der anspruchsvolle Entwicklungsauftrag an die Großforschungseinrichtung Peenemünde für das A4 war. Wernher von Braun war ihr technischer Direktor. Unter seiner Leitung wurde das äußerste Ziel erreicht, eine systemtechnische Glanzleistung mit dem Potential für zukünftige ingenieurmäßige Skalierungen für noch wesentlich größere und leistungsfähige Systeme: Redstone, Jupiter, Saturn, Shuttle in USA, Soyuz, Proton, N-1, Energiya in der UDSSR, Ariane in Europa usw.

Die Vielzahl neuer Arbeitsgebiete und Forschungsrichtungen in den Ingenieurwissenschaften, die seit Peenemünde in den letzten sechzig Jahren zur Lösung der anstehenden Aufgaben entstehen **mußten**, soll nur angerissen werden: In der Mathematik, Astrodynamik, Werkstoffkunde, Aerodynamik, Thermodynamik, Maschinenbau, Anlagenbau, Computer-Hard- und Software, Medizin, Biotechnik, Triebwerksbau, Testgeräten – zig-Tausende von Arbeitsstellen sind entstanden durch zuvor nicht geahnte Innovationsschübe in den Industriestaaten, die Raumfahrt betreiben.

Vor dem Hintergrund des Dilemmas der Waffenentwicklung ist Wernher von Braun in seiner alten Heimat die Würdigung versagt worden. Schon Koroljov war es 1934 klar „Die Rakete ist Verteidigung und Wissenschaft“ (1). Der Vorwurf aber lautet, Wernher von Braun habe sein Leben seinen Raumfahrt-Visionen im militärischen Rahmen gewidmet, die, da es vor siebzig Jahren keine Raumfahrt gab, ja nur spielerischer Art gewesen sein konnten, statt sich ernsthaften zivilen Zielen zuzuwenden: Der Ingenieur als homo ludens, wie absurd und hochmütig! Dieser sich ethisch gebende Rigorismus übersieht die wichtige Rolle von Visionen als Leitgedanken des Fortschritts, übersieht, daß der Mensch weniger homo ludens ist, sondern viel mehr homo faber: Jedes technische Ding kann hilfreich sein oder der Zerstörung dienen. Leonardos Werke können wir nur bewundern, wenn wir gleichzeitig seine Waffenkonstruktionen akzeptieren. Die monströsesten Waffen der Neuzeit sind die Kernwaffen, sie wurden erstmals mit dem Flugzeug zur Anwendung gebracht. Verdammen wir deshalb das Flugzeug als technisches Fortbewegungsmittel, oder seine Konstrukteure?

Lassen wir Wernher von Braun an dieser Stelle selbst zu Wort kommen (2):

„Es ist einfach unfair, uns Wissenschaftler und Ingenieure für die Greuel moderner Kriege verantwortlich machen zu wollen. Die Raketenbauer stehen vor dem gleichen, scheinbar unausweichlichen Konflikt, vor dem schon Michelangelo stand, als er in Kriegs- und Krisenzeiten seine Arbeiten an der Peterskirche einstellen und sich dem Entwurf von Festungsanlagen widmen mußte. Es ist derselbe Konflikt, der vor dem

Flugzeugkonstrukteur im Einsatz seines geliebten Geisteskindes als Tod und Vernichtung bringenden Bombenträger liegt. Und es ist derselbe entsetzliche Zwiespalt, vor dem der Kernphysiker des 20. Jahrhunderts steht, der die für die ganze Menschheit so segensreichen Möglichkeiten der energiespendenden Kettenreaktion in einem gesteuerten Kernreaktor kennt, der aber nur zu wohl weiß, daß unter nur wenig veränderten Voraussetzungen dieselbe Kettenreaktion die vernichtende Wirkung der Atombombe auslöst.“

Und an anderer Stelle (2):

„Hätte Einstein, als er seine berühmte Formel über die Beziehung zwischen Materie und ihrem Energiegehalt niederschrieb, zitternd den Bleistift aus der Hand legen sollen, weil er bei der Niederschrift die Vision der Entfaltung unvorstellbarer Atomenergiemengen hatte? Sollen wir Heutigen unsere Arbeiten zur Erschließung des Weltraums einstellen, weil Raketen, wie Flugzeuge, auch militärisch eingesetzt werden können?“

Wernher von Braun und sein Team legten das komplette funktionierende „System Rakete“ der Welt zu Füßen. Die Welt ergriff es sofort, baute es nach, zunächst Exemplare für die Waffenkammer, aber immer mit dem Potential, zivile Astronautik betreiben zu können. Und letzteres geschah:

Die wissenschaftliche Arbeit Wernher von Brauns und seines Teams führte direkt zu dem, was wir heute Raumfahrt nennen. Sie ermöglicht uns heute, die eigene Welt als Ganzes zu erfahren („die „Eine Welt“ des heutigen Umweltbewußtseins), aus dem Orbit ihre Bedrohtheit zu messen und politisch zu erkennen, andere Welten zu besuchen, sie zu erforschen. Dem Forscherdrang, einer zutiefst menschlichen Eigenschaft, sind auch hier keine Grenzen gesetzt.

Seine erste Heimat, Deutschland, würdigt dies alles nicht, woran auch die Ehrungen und Anerkennungen in den USA, bis hin zum Präsidenten im Oval Office, und auch in anderen Ländern, zum Beispiel dem heutigen Rußland nichts ändern.

Seine zweite Heimat, die Stadt Huntsville in Alabama, verdankt ihm viel, ihm als Bürger, wobei nicht der Ruhm gemeint ist, der auch auf die Stadt fiel – Ruhm ist vergänglich – sondern für das, was er direkt für die Gemeinde im kommunalen Sinn geschaffen hat: Die Universität, das Kulturzentrum, das Marshall Space Flight Center – also Kultur, Infrastruktur und Arbeitsplätze – gehen auf seine Initiative und sein Wirken zurück. Wäre Huntsville eine deutsche Stadt, wäre das Bundesverdienstkreuz eine angemessene Würdigung. Huntsville liegt aber in Amerika, und Amerikas „Bundesverdienstkreuz“ ist die Verehrung, die seinem Namen und seinen Mitarbeitern, von denen noch wenige, hochbetagt und geachtet, in Huntsville leben, bis heute ungeschmälert zuteil wird.

Wernher von Braun und sein Team, die „Rocket Scientists“, haben sich wahrlich verdient gemacht:

- Um den Forscherdrang des Menschen nach neuen Welten mittels neuer Technologien der Astronautik,
- Um die Wissenschaften des Ingenieurwesens und der Natur,
- Um ihre zweite Heimat, die USA, in den Zeiten des Kalten Krieges und seines als existentiell empfundenen Wettlaufs zum Mond,
- Um die erfolgreichen Landungen auf dem Mond, sechs an der Zahl.

Die zweite Heimat brauchte sie, gab ihnen Anerkennung, förderte und ehrte sie.

Wernher von Braun und sein Team waren deutscher Herkunft, ihre Brillanz und Leistungsfähigkeit fußte auf ihrer Begabung, ihrer zuverlässigen Hingabe an die gestellten Aufgaben und einer erstklassigen Ausbildung im Hochschulsystem ihrer alten Heimat.

Sie haben die Grundlage für die Raumfahrt für alle Menschen geschaffen.

Auch ihre alte Heimat kann stolz auf sie sein.

#### Referenzen:

(1) *Erichsen, Hoppe, „Peenemünde – Mythos und Geschichte der Rakete 1923-1989*

(2) *Akustische Originalzitate Wernher von Brauns: Deutschlandradio Kultur, Januar 2007, Feature, „Sterne unter Tage...“*

Der Autor ist Dipl.-Ing. für Nachrichtentechnik und war in großen Satellitenprojekten der deutschen Raumfahrtindustrie zuständig für die elektrischen Systemfunktionen. Er lebt heute in Owingen, Bodenseekreis, und engagiert sich als Generalsekretär für den Internationalen Förderkreis für Raumfahrt Hermann Oberth – Wernher von Braun (IFR) e.V.