

Johannes Eridhsen + Bernhard M. Hoppe, eds. Peenemünde: Mythos und Geschichte der Rakete 1923-1989

Peenemünde, die Rakete und der NS-Staat

(Berlin: Nicolai,
2004)

Michael J. Neufeld

Attached: "Das Erbe von
Peenemünde in den
Vereinigten Staaten"

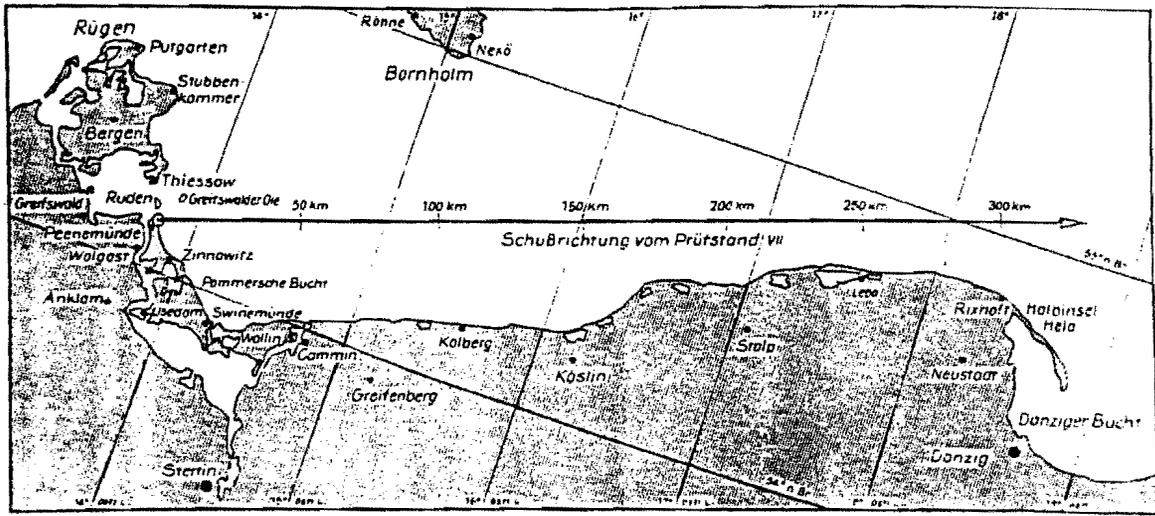
Das Raketenzentrum von Peenemünde war Ergebnis und Mittel eines von Adolf Hitler und dem deutschen Militär initiierten Rüstungswettlaufs. Das gigantische Vorhaben von Heer und Luftwaffe, das auf seinem Höhepunkt 1943 über 12 000 Arbeitskräfte beschäftigte, darunter Tausende von Zwangsarbeitern, Gefangenen und KZ-Häftlingen, diente ausschließlich der Entwicklung und Produktion neuartiger Waffen, die einen Aggressionskrieg gewinnen beziehungsweise – in den späteren Stadien des Zweiten Weltkriegs – die drohende Niederlage verhindern sollten. Träume von der Eroberung des Weltraums mögen einige leitende Techniker von Peenemünde und insbesondere Wernher von Braun motiviert haben, aber das Dritte Reich dachte an andere Eroberungen und hat nicht eine einzige Reichsmark gezielt für die Weltraumforschung aufgewandt. Allerdings haben von Braun und andere Peenemünder, allen voran sein früherer Vorgesetzter, General Dr. h. c. Walter Dornberger, nach der Katastrophe von 1945 nur zu gern die Legende gepflegt, die Raumfahrt habe im Mittelpunkt des Interesses gestanden – war dies doch geeignet, von Fragen nach ihrer Verstrickung in das NS-System abzulenken.

Die Ursprünge von Peenemünde

Die Raumfahrtbegeisterung und der Raketenrummel der späten zwanziger Jahre gelten gemeinhin als Voraussetzungen für die Einrichtung des Raketenzentrums. In der Tat ist dies die eine Hälfte der Wahrheit: Die Raketentechnik als Lösung für das Antriebsproblem ist zuerst in der neuen Raumfahrtliteratur nach dem Ersten Weltkrieg ernsthaft diskutiert worden. Bahnbrechende Denker wie der Russe Konstantin Ziolkowski,

der Amerikaner Robert Goddard und der Siebenbürger Hermann Oberth trugen vor, dass die Rakete einerseits im luftleeren Raum funktionieren, andererseits mit Hilfe von flüssigem Brennstoff auch höhere Leistungen erreichen würde als die herkömmlichen pulvergetriebenen Feuerwerks- und Signalraketen. Obwohl alle drei Theoretiker schon vor dem Weltkrieg zu dieser Erkenntnis gekommen waren – Ziolkowski hatte bereits seit 1903 an entlegener Stelle darüber geschrieben –, wurde die Aufmerksamkeit der Wissenschaft, des Militärs und des breiten Publikums insbesondere der deutschsprachigen Welt doch erst durch Oberths 1923, im Jahr der Hyperinflation, erschienene Abhandlung *Die Rakete zu den Planetenräumen* auf die Flüssigkeitsrakete gelenkt. 1927 gründete eine kleine Gruppe von Raumfahrtenthusiasten einen *Verein für Raumschiffahrt* (VfR), doch bedurfte es spektakulärer – wenn auch wissenschaftlich unergiebigere – Experimente mit Pulverraketen, um im Frühjahr 1928 in den Medien einen Raketenrummel auszulösen. Zwei Jahre später erwuchs aus dem Kreis des VfR der *Raketenflugplatz Berlin*, eine von Amateuren betriebene Versuchsstation für Raketenantriebe unter der Leitung des großmäuligen Dipl. Ing. Rudolf Nebel. Einer der Mitarbeiter war ein junger Student der Ingenieurwissenschaften, Wernher Freiherr von Braun.

Die andere Hälfte der Wahrheit über die Vorgeschichte von Peenemünde bildet das Bemühen der deutschen Reichswehr, die drastischen Bestimmungen des Friedensvertrags von Versailles (1919) über Rüstungsbeschränkungen für Deutschland zu umgehen. Von vornherein dachte die Reichswehr nicht daran, sich an die Verbote militärischer Luftrüstung, von Giftgas, Panzern und schwerer Artillerie zu halten. Sie betrieb vielmehr ab 1923 ein hoch geheimes Kooperationspro-



400 Kilometer freie Bahn: Die deutsche Ostseeküste ermöglichte die Beobachtung der Raketen.

gramm mit der Roten Armee und begann 1928 in Deutschland ein verdecktes Wiederaufrüstungsprogramm, das die dreifache Menge der vom Friedensvertrag erlaubten Waffen beschaffen sollte. Vor diesem Hintergrund geheimer Aufrüstung erscheint die oft wiederholte Geschichte über die Beweggründe für das militärische Raketenprogramm – das Heereswaffenamt (HWA) habe es aufgelegt, da Raketen nicht durch den Versailler Vertrag verboten gewesen seien – als zweifelhaft. Die Zulässigkeit von Raketen war schon deshalb kein Diskussionsgegenstand, weil der Chef der Ballistischen und Munitionsabteilung des HWA, Oberst Dr. Ing. Karl E. Becker, die neuen Waffensysteme geheim halten wollte, um den Gegner im Kriegsfall damit zu überraschen. Nach einjährigen Recherchen über Raketen präsentierte Becker der Leitung des HWA am 17. Dezember 1930 seine Ergebnisse. Bei diesem Treffen wurde seinem Vorschlag zur Entwicklung kleiner Feststoffraketen, die den Gegner auf dem Schlachtfeld mit Rauch, hochexplosivem Sprengstoff und Giftgas eindecken sollten, ebenso zugestimmt wie der Weiterverfolgung der sehr viel kühneren Idee einer flüssigkeitsgetriebenen »Fernrakete«. Bereits ein Jahr zuvor hatte Oberth in der dritten erweiterten Auflage seines Buches *Wege zur Raumschiffahrt* (1929) die Möglichkeiten eines »Raketengeschosses« mit chemischen Kampfstoffen zum Angriff auf feindliche Städte erörtert: Das Thema war in der Welt.

Becker hatte bereits im Frühjahr 1930 Geld in die Flüssigkeitsantriebs-Experimente von Oberth und Nebel auf dem *Raketenflugplatz* investiert, war aber durch Nebels Drang nach Publicity vergrämt worden. Zwei Jahre später gab Becker Nebel eine zweite Chance und vereinbarte die Vorführung einer Rakete, die aber fehlschlug. Immerhin hatte der Kontakt ein positives Resultat: Becker und sein Mitarbeiter für das Raketenwesen, Hauptmann Dipl. Ing. Walter Dornberger, erkannten die Fähigkeiten Wernher von Brauns und verschafften ihm die Möglichkeit, bei den Physikern der Universität Berlin eine – geheim gehaltene – Dissertation über Flüssigkeitsraketen zu schreiben, wobei er gleichzeitig auf dem Schießplatz Kummersdorf südlich von Berlin experimentieren und entwickeln sollte. Am 1. Dezember 1932 nahm von Braun seine Tätigkeit für die Reichswehr offiziell auf. Zwei Monate später wurde Hitler Reichskanzler und alsbald begannen Gelder für die Wiederaufrüstung zu fließen. Becker, der wie so viele Offiziere politisch weit rechts bei den Nationalisten stand, pflegte seine Beziehungen zum »Führer« und stieg rasch im HWA auf, wurde 1938 dessen Chef und General der Artillerie. Unterdessen machte von Braun mit seinen Forschungen zum Flüssigkeitsantrieb rasche Fortschritte und promovierte, erst zweiundzwanzigjährig, im Juli 1934. Im Dezember 1934 startete er auf Borkum erfolgreich zwei Raketen A 2 (Aggregat 2) und erhielt daraufhin grünes Licht für eine stärkere Förde-

rung der neuen Technologie durch das *Reichswehrministerium*, das Hitler im Gefolge der Aufkündigung der militärischen Bestimmungen des Versailler Vertrags 1935¹ bald in *Kriegsministerium* umbenennen sollte. Der internationale Rüstungswettlauf zwischen dem Deutschen Reich und den späteren Kriegsgegnern hatte begonnen.

Der Erfolg des A 2 weckte das Interesse des von Hermann Göring geleiteten *Reichsluftfahrtministeriums* (RLM): Major Dr. Ing. Wolfram Freiherr von Richthofen, der Chef der Luftwaffenentwicklung, erkannte die Chancen für die Konzeption neuer Hochgeschwindigkeitsjäger. Den Wünschen der gleichrangigen Entwicklungsabteilung des RLM konnte sich das *Heereswaffenamt*, das eine Monopolstellung für die Raketenentwicklung erstrebt und dafür die meisten Amateure wie die Mannschaft vom *Raketenflugplatz* aus dem Geschäft gedrängt hatte, nicht verschließen. Das Bündnis mit der Luftwaffe versprach auch mehr Geld in einer Zeit, in der die Budgets noch recht knapp waren. Gegen Ende 1935 führte die Allianz beider Waffengattungen zum Durchbruch bei der Finanzierung des Programms. Aus seinen nun reichlich fließenden Mitteln für die Ausrüstung versprach das RLM fünf Millionen Reichsmark für ein gemeinsames Raketenzentrum, und dem Heereswaffenamt gelang es, diesen Betrag noch zu überbieten. Kurz nach Weihnachten 1935 entdeckte von Braun in Peenemünde auf Usedom den idealen Ort, von dem aus Raketen über mehrere hundert Kilometer über dem Wasser der Ostsee verschossen und entlang der Küste beobachtet werden konnten. Anfang 1936 entstanden die Pläne für eine Anstalt, die ein Entwicklungszentrum des Heeres für ballistische Flüssigkeitsraketen mit einem Flugplatz der Luftwaffe zur Erprobung raketengetriebener Flugzeuge verbinden sollte. Nach Zustimmung durch die Leitungen von Heer und Luftwaffe erwarb letztere die notwendigen Flächen von der Stadt Wolgast und begann im Spätsommer 1936 mit dem Bau. Das Ganze war eine noch nicht da gewesene Investition in eine immer noch sehr exotische Technologie, zumal die Anlagen im Vertrauen auf den Erfolg auf Zuwachs berechnet waren: Noch ehe die Raketen flogen, wurden die Neubauten auf die nächste, größere Generation ausgelegt. Bis dahin hatte nur die Sowjetunion nennenswerte Beträge für eine geheime Raketenentwicklung aufgewandt, doch binnen Kurzem übertraf Deutschland die sowjetischen Ausgaben weit und übernahm die technologische Führung.

Das geteilte Zentrum: Peenemünde-Ost und -West, 1937 – 1942

Während ihres kurzen, nur achtjährigen Bestehens lebten Peenemünde-Ost – die Raketen-Entwicklungsabteilung des Heeres – und Peenemünde-West – die Erprobungseinrichtungen der Luftwaffe – in einer Symbiose, die teils von enger Kooperation, teils von Rivalität zwischen den Waffengattungen geprägt war. Die anfänglich gemeinsame Anstalt wurde aufgeteilt, als das RLM seinen Teil am 1. April 1938 als *Versuchsstelle* (später: *Erprobungsstelle*) der Luftwaffe Peenemünde-West verselbständigte und der Leitung von Dipl. Ing. Uvo Pauls unterstellte, der zuvor das Raketenflugzeug-Programm des Ministeriums geleitet hatte. Technischer Direktor des nun als *Heeresversuchsstelle Peenemünde* (HVP) bezeichneten Heeresteils wurde Dr. phil. Wernher von Braun, der stets einem für die HVP insgesamt verantwortlichen militärischen Kommandanten (später: Kommandeur) unterstellt war. Von Braun begann im Werk Ost im Frühjahr 1937 mit 350 Mitarbeitern, doch wuchs die Belegschaft nach der Fertigstellung der Prüfstände und des Überschall-Windkanals 1939 rapide. Die Arbeit in Peenemünde-West begann später, da der Bau des Flughafens und der Gebäude auf dem unsicheren, weithin morastigen Boden sich hinzog, und kam erst Ende 1938 richtig in Gang.

Durch gemeinsame Wohnsiedlung, Verkehrseinrichtungen und Infrastruktur waren die beiden Versuchsstellen eng miteinander verbunden, doch ihre Aufgaben entwickelten sich schon bald nach der Gründung auseinander. Das gemeinsame Raketenflugzeug-Programm lief nur bis 1940, da die Luftwaffe nach Unabhängigkeit und nach einer leichter handhabbaren Technologie strebte, die sie in den Wasserstoff-Peroxid-Antrieben des Kieler Unternehmers Hellmuth Walter fand. Nach Kriegsbeginn im September 1939 wurde Peenemünde-West mehr und mehr zum Erprobungsort verschiedener Lenkflugkörper, die von der Industrie für das RLM entwickelt wurden, insbesondere der Fritz-X und Henschel Hs 293, beide 1943 einsatzbereit, und der ab 1944 eingesetzten Fieseler Fi 103, der so genannten »Vergeltungswaffe« V 1. Infolge dieser Entwicklungspolitik blieb Peenemünde-West eine vergleichsweise kleine Einrichtung, die 1942 mit 800 Mitarbeitern ihren Höhepunkt erreichte. Das Werk Ost (HVP, später *Heeresanstalt Peenemünde* oder HAP) hingegen expandierte gewaltig, weil das Heereswaffenamt unter Becker und

Dornberger (der seit 1936 die Raketenabteilung leitete) die Entwicklung und Produktion im eigenen Hause favorisierte, wobei Zulieferer nur Nebenrollen spielten. 1938 begann das Heer südlich von Werk Ost mit dem Bau einer eigenen Raketenfabrik. Das *Entwicklungswerk (EW)*, wie Ost ab dem Herbst 1941 bezeichnet wurde, zählte Mitte 1943 6000 Mitarbeiter, die in *Versuchsserienwerk (VW)* umbenannte Fabrik weitere 2000, und schließlich gab es noch etwa 3000 Bauarbeiter, zumeist polnische und russische Zwangsarbeiter. Um die Mitte des Weltkriegs hatte Peenemünde-Ost sich damit zu einem der größten militärischen Forschungszentren der Welt entwickelt. Trotz der geringeren Dimensionen war sein nationales Programm dem Atombomben-Programm der USA im Anspruch durchaus vergleichbar.

Ausschlaggebend für diesen enormen Aufwand war die Überzeugung des Heeres, die Rakete sei eine überlegene Waffe, die aufgrund des Überraschungseffektes und ihrer aus der Überschallgeschwindigkeit resultierenden Unverwundbarkeit jeden Feind demoralisieren müsse. In den ersten Jahren dürften Becker und Dornberger auch damit gerechnet haben, chemische Wirkstoffe mit der Rakete ins Ziel zu bringen, doch sind alle einschlägigen Dokumente – wohl nicht zufällig – verschwunden. Der Entwicklung eines beim Überschall-Einschlag funktionierenden chemischen Sprengkopfs standen einerseits technische Schwierigkeiten im Wege, andererseits das politische Problem des Eintritts in einen Gaskrieg; Hitler fürchtete die alliierte Vergeltung. Atomsprengköpfe hätten den Deutschen 1942 wegen ihres Rückstands auf diesem Gebiet nicht zur Verfügung gestanden und wurden wegen des zu erwartenden, die Tragkraft der frühen Raketen überfordernden Gewichts auch nicht ins Kalkül gezogen. Im Ergebnis lieferte das mit über einer Milliarde Reichsmark zu Buche schlagende Raketenprogramm des Heeres nur Raketen mit konventionellen Explosiv-Sprengköpfen. Zudem zwang der Weltkrieg Dornberger und von Braun zur Konzentration auf das A 4 und verhinderte die Entwicklung größerer Raketen, die sie 1936 bei der Planung von Peenemünde in Aussicht gestellt hatten. Das A 4 – besser bekannt unter der ihm vom Propagandaministerium verliehenen Bezeichnung V 2, »Vergeltungswaffe 2« – riss beim Einschlag mit seiner »Nutzlast« von einer Tonne Sprengstoff zwar einen beträchtlichen Krater, war aber insgesamt ein wenig effektives Mittel, um konventionellen Sprengstoff in die Städte der Alliierten zu befördern.

Immerhin stellte das A 4 trotz seines geringen militärischen Werts eine zweifellos bemerkenswerte technologische Leistung dar. Bei der Gründung von Peenemünde 1935 hatte die Raketenentwicklung in Deutschland, der Sowjetunion und den USA etwa auf demselben Niveau gestanden – die Flüssigkeitsantriebe lieferten wenige hundert Kilo Schub, Steuerungs- und Kontrollsysteme waren primitiv oder überhaupt untauglich. Nach dem erfolgreichen Flug des ersten A 4 im Oktober 1942 hingegen besaß Deutschland eine Rakete, die bei einem Gewicht von 14 Tonnen 25 Tonnen Schub leistete, mit mehr als dreifacher Schallgeschwindigkeit flog und eine Distanz von etwa 200 Kilometern (später auf etwa 300 gesteigert) überwand. Unter von Brauns charismatischer technischer Leitung erzielten Peenemünde-Ost und seine Zuarbeiter in Firmen und Universitäten fundamentale Durchbrüche auf den Gebieten Raketenantrieb, Aerodynamik im Überschallbereich und Steuerung/Flugkontrolle. Ihre Ergebnisse bildeten die Grundlagen für die weltweite Entwicklung von Großraketen nach 1945.

Es fehlte in Peenemünde nicht an Träumen von der Raumfahrt, insbesondere in dieser Zeit des Erfolgs. Von Braun blieb besessen von der Idee eines Fluges zum Mond und der Erforschung des Weltraums, wenn möglich durch ihn selbst. Obwohl seine wichtigsten Mitarbeiter Ingenieure von Technischen Hochschulen waren und keine Verbindung zu den frühen Raketengruppen besaßen, konnte er viele von ihnen mit solchen Visionen inspirieren. Sein Entwicklungsbüro spielte mit vagen Ideen für mehrstufige Trägerraketen und bemannte Raumflugzeuge, und selbst sein Chef Dornberger begeisterte sich für die Raumfahrt und nutzte die rhetorische Verherrlichung der Rakete als epochales neues Verkehrsmittel zur Motivation der Ingenieure. Von Braun und sein Leiter der Triebwerksentwicklung, Dr. Walter Thiel, gingen 1942 gar so weit, Geld in eine Untersuchung der recht futuristischen Möglichkeit eines Atomtriebs für Raketen zu investieren.

Auch den Enthusiasten war freilich bewusst, dass der Daseinszweck von Peenemünde-Ost allein in der Entwicklung militärischer Raketen für den NS-Staat bestand. Sie waren loyale, teilweise gar begeisterte Anhänger der NSDAP und Hitlers. Von Braun interessierte sich nicht besonders für die Ideologie des Nationalsozialismus und trat vorwiegend aus Karriereerück-sichten in die Partei (1937) und in die SS (1940) ein, aber er selbst gab zu, Hitler zwischen 1939 und 1943 be-



Der Förderer: Albert Speer mit Dornberger 1940 in Peenemünde

wundert zu haben – er traf in diesem Zeitraum dreimal mit ihm zusammen. Dornberger war als Offizier kein Parteimitglied, unterstrich aber gegenüber seinen Mitarbeitern seine »nationalsozialistische Einstellung«². Dr. Rudolf Hermann, der Leiter des Windkanals, war 1941-43 Leiter der Ortsgruppe Peenemünde der NSDAP, und Arthur Rudolph, der seit 1935 mit von Braun eng befreundete Chefingenieur des Versuchsserienwerks, war seit 1931 in der Partei. Der Nachkriegsmythos der Peenemünder, »die Nazis« hätten die apolitischen Mitarbeiter der Streitkräfte zur Kooperation und zur Waffenentwicklung genötigt, war argumentativ zu begründen mit der Einflussnahme von Speers Rüstungsministerium und Himmlers SS nach 1942, aber er nährte sich nicht zuletzt aus der Notwendigkeit, die hässliche Wahrheit von der vollständigen Integration der leitenden Kräfte von Peenemünde in das NS-System zu verschleiern.

V-Waffen, Zwangsarbeit und der Zusammenbruch: Peenemünde 1942 – 1945

In den ersten beiden Kriegsjahren hatte Hitler das Heeresraketenprogramm durch die Verweigerung der höchsten Dringlichkeitsstufe behindert. Ab Mitte 1941 und insbesondere ab Herbst 1942 förderte er jedoch das A 4 als eine »Wunderwaffe«, die den Lauf des Krieges ändern könnte. Dadurch beunruhigt, forcierte die Luftwaffe ihr konkurrierendes Waffensystem, den mit einem Pulsionstriebwerk ausgestatteten Marschflug-

körper Fieseler Fi 103, den Goebbels 1944 als »V 1« bezeichnete. Die ersten Teststarts der Fi 103 hatten Ende 1942 in Peenemünde-West stattgefunden. Ohne Rücksicht auf die aus der Rivalität der Entwickler erwachsenden Spannungen zwischen Heer und Luftwaffe legte das Reichsluftfahrtministerium gleichzeitig ein anspruchsvolles, letztlich freilich erfolgloses Flugabwehrraketen-Programm auf, um der Bedrohung durch alliierte Bomber zu begegnen. Zu den in diesem Rahmen entwickelten Flugkörpern gehörte die in Peenemünde-Ost konstruierte Rakete »Wasserfall«. Für die beiden Einrichtungen in Peenemünde ergab sich daraus bei aller Rivalität eine engere Verbindung als zu Beginn des Krieges und zugleich eine stärkere Einbindung in den Repressionsapparat des NS-Staats.

Der erfolgreiche Start des ersten A 4 am 3. Oktober 1942 und Hitlers Freigabe der Serienproduktion im November zogen die Aufmerksamkeit sowohl von Speers Rüstungsministerium wie von Himmlers SS auf Peenemünde-Ost und brachten damit neue Partner ins Raketengeschäft – teils willkommen, teils unerwünscht. Albert Speer wurde für Dornberger und das HWA zu einem entscheidenden Verbündeten, allerdings um den Preis der Einmischung in den Produktionsprozess, den er mit seinen eigenen Leuten steuern wollte. Himmlers Interesse wurde von Dornberger zunächst begrüßt, da es einen besseren Zugang zu Hitler versprach, mündete zu seinem Bedauern jedoch im Beiseiteschieben des Heeres durch die SS, insbesondere nach dem Attentat vom 20. Juli 1944. Der Entschluss zum Einsatz von KZ-Häftlingen kam allerdings nicht von Himmler, sondern eher aus dem Speer-Ministerium und wurde von Arthur Rudolph unterstützt, der darin die Lösung für die verheerende Personalsituation in der Raketenproduktion sah. Wenig später fand auch die Luftwaffe Gefallen am Einsatz von Häftlingen und beschloss die Einrichtung eines KZ-Lagers für Hilfsarbeiten in Peenemünde-West. Dieses Außenlager wurde bereits im Mai 1943 eingerichtet und wuchs von 500 auf etwa 1000 Häftlinge an. Das Außenlager bei der Raketenfabrik folgte im Juni und erreichte einen Stand von etwa 600 Häftlingen. Es bestand allerdings nur kurze Zeit, da der schwere britische Luftangriff vom 17./18. August 1943 eine vollständige Neuordnung der A-4-Produktion nach sich zog. Die drei geplanten A-4-Fabriken in Peenemünde, Friedrichshafen und Wiener Neustadt wurden durch eine zentrale Einrichtung ersetzt, das unterirdische Mittelwerk bei Nordhausen, das später



Der Machtbewusste: Heinrich Himmler mit Dornberger 1943 in Peenemünde

unter dem Namen des angeschlossenen KZ-Lagers Dora oder Mittelbau-Dora bekannt werden sollte. Im Mittelwerk, dessen Einrichtung im Winter 1943/44 Tausende von Toten forderte, leitete Arthur Rudolph die Produktion; Dornberger und von Braun kamen häufig zur Inspektion.

Ab dem Herbst 1942 wurde das Leben der Ingenieure um Wernher von Braun vollständig von der Planung der Serienproduktion des A 4 und von der Entwicklung der Flugabwehrrakete »Wasserfall« beherrscht. Selbst das phantastische Projekt einer zweistufigen »Amerikarakete«, des zum Angriff auf New York bestimmten A 9 / A 10, das Dornberger und von Braun 1941 Hitler nahe bringen wollten, wurde zurückgestellt. (Nur sein einstufiges Oberteil – das A 9, eine später in A 4b umbenannte geflügelte Version des A 4 – wurde im Sommer 1944 als kostengünstige Möglichkeit zur Vergrößerung der Reichweite wiederbelebt.) Jede private Diskussion über die Zukunft der Raumfahrt wurde endgültig unmöglich, nachdem die Gestapo im März 1944 von Braun und zwei Mitarbeiter verhaftet hatte. Den formellen Grund dafür bildeten nach einer Abendgesellschaft kolportierte »Äußerungen über schlechten Kriegsausgang, und über ihre Waffe. Hauptaufgabe sei, ein Weltraumschiff zu schaffen.«³ Im Hintergrund der Aktion stand freilich von Brauns mangelnde Bereit-

schaft, in Zusammenarbeit mit Himmler den SS-General Dr. Ing. Hans Kammler, Leiter aller SS-Bauprojekte für das Raketenprogramm, zum Chef des A-4-Programms zu machen. Nur aufgrund der Interventionen Speers und Dornbergers, die ihren Mitarbeiter für unersetzlich erklärten, kam von Braun wieder auf freien Fuß. Er machte sich nun immer weniger Illusionen über das NS-System, stand aber weiterhin loyal zum Heer und zum Reich.

In Peenemünde-West verlief die Entwicklung weniger turbulent. Nach dem Luftangriff von 1943 wurde zwar die Testgruppe für den Raketenjäger Messerschmitt Me 163 dauerhaft verlegt, doch die wichtigste Sparte, die Erprobung verschiedener Luft-Boden-Flugkörper und der Fi 103 / V 1, blieb. Das Fi 103-Vorhaben lief weniger glatt als erwartet und erlitt zahlreiche Verzögerungen, aber als sehr viel einfacheres Waffensystem war der Marschflugkörper vor dem A 4 / V 2 einsatzbereit und konnte ab Juni 1944 gegen Großbritannien verschossen werden, eine Woche nach der alliierten Landung in der Normandie. Seine Montage wurde aus dem Volkswagenwerk bei Salzgitter ins Mittelwerk verlagert und auch hier geriet die Zwangsarbeit von KZ-Häftlingen zum bestimmenden Faktor der Produktion. Bei den Luftabwehrraketen waren die Aktivitäten der Luftwaffe nicht in Peenemünde-West konzentriert, sondern in

einer mit der Heeresversuchsstelle kooperierenden *Flakversuchsstelle Karlshagen* zusammengefasst und wie andere Betriebsteile des Werks Ost im Gefolge des Luftangriffs von 1943 über ganz Usedom, Wollin und auf dem Festland verstreut. Die Teststarts der »Wasserfall« und der anderen Flugabwehrkörper begannen im Winter 1943/44 in der trügerischen Hoffnung, sie würden 1945 eine effektivere Abwehr der alliierten Bomber ermöglichen. Doch dazu sollte es nicht mehr kommen.

Im Herbst 1944 stand die nahende Katastrophe zumindest all denen deutlich vor Augen, die nicht völlig durch die nationalsozialistische Propaganda verblendet waren. Die V 1 führte, obwohl fast 9000 Stück in Richtung London verschossen worden waren, nicht zum erhofften Zusammenbruch der britischen Moral, die Invasion wurde nicht zurückgedrängt, und die Sowjets rückten im Osten unaufhaltsam vor. Der Fehlschlag der Verschwörung vom 20. Juli hatte die Stellung des Heeres noch weiter geschwächt, so dass Himmler schließlich Kammler faktisch zum Oberhaupt des A-4-Programms und zum Kommandeur für den Einsatz machen konnte. Anfang September begannen Kammlers Raketen-Einheiten mit dem Abschuss der V 2 gegen London und befreite Städte in Frankreich und Belgien, aber die Wirkung war noch geringer als bei der V 1 – die vermeintliche Wunderwaffe war für die Alliierten nur ein lästiger Störfaktor. Um den Zugriff der SS auf die Ingenieure zu erschweren, war von Brauns Entwicklungsabteilung durch Speer am 1. August 1944 in eine Firma umgewandelt worden, die *Elektromechanischen Werke GmbH*, doch die tatsächliche Kommandogewalt lag bei Kammler. Im Herbst 1944 stellte sich nur noch die Frage, was bis zum Einmarsch der Roten Armee mit den Peenemünder Entwicklungen geschehen sollte.

Spätestens Ende 1944, wenn nicht schon Monate vorher, war Wernher von Braun zu dem Schluss gekommen, dass man sich wenn irgend möglich den Amerikanern ergeben müsse. Er fürchtete Stalins Sowjetsystem und schätzte Amerikas technischen Unternehmungsgeist; Großbritannien und Frankreich fehlte es offenbar an den Mitteln für ein teures Raketenprogramm. In politischer wie in technischer Hinsicht erschienen die Vereinigten Staaten als der geeignetste Ort für eine Weiterentwicklung der Waffentechnologie Peenemündes und als das günstigste Umfeld für eine künftige Weiterverfolgung der eigenen Raumfahrtpläne. Dass er, Dornberger und die meisten führenden Ingenieure im April/Mai 1945 in die Hände der U. S. Army gerieten,

war dennoch vor allem den Anordnungen Kammlers zu verdanken. Der SS-General ordnete am 31. Januar die Evakuierung Peenemündes in den Raum des Mittelwerks an, ließ beim Näherücken der westlichen Alliierten aber Dornberger, von Braun und mehrere hundert Spitzenleute nach Oberammergau bringen, um sie eventuell als Geiseln und als Angebot für Verhandlungen mit den Alliierten zu verwenden. Glücklicherweise verschwand Kammler in den Wirren der letzten Kriegstage und die Raketenexperten konnten ihrer eigenen Wege gehen. Die in Thüringen zurückgelassenen Ingenieure trafen nach der Befreiung Nordhausens am 11. April mit amerikanischen Truppen zusammen, während Dornberger und von Braun sich erst am 2. Mai in Reutte/Tirol stellten.

Doch war die Raketenentwicklung damit vorbei? Bald nach dem Beginn der Vernehmungen begannen die Spitzeningenieure sich den Amerikanern anzudienen, und deren Offiziere zeigten sich aufgeschlossen. Die V 2 mochte keine effiziente Waffe gewesen sein, aber sie hatte den Weg zu militärischen Raketen eröffnet. Trotz der Allianz misstrauten die amerikanischen Offiziere auch den Sowjets, welche die Früchte der deutschen Waffenentwicklung in ihrer Besatzungszone mit nicht geringerem Tempo einzusammeln versuchten. Das Erbe von Peenemünde war unübersehbar ein bedeutendes – neue Technologien für Raketen und Lenkflugkörper, welche die Form der Kriegführung umstürzen, aber auch den Weg zum Weltraum eröffnen würden. In den Köpfen von Brauns, Dornbergers und ihrer Ingenieure verdichtete die technische Leistung sich bereits zu einem Mythos, der die Perspektive auf eine künftige Weltraumfahrt hin verstärkte und die reale Verknüpfung mit der Welt der Waffen in Vergessenheit geraten ließ. Andererseits sollten die lästigen Auseinandersetzungen mit dem Rüstungsministerium und der SS ihnen im Nachhinein brauchbare Argumente für eine Rechtfertigung der Zusammenarbeit mit dem NS-Regime liefern – die Peenemünder seien keine echten Nazis gewesen, sondern nur unpolitische Techniker, die mit den Verbrechen der SS nichts zu schaffen hatten. Beide Argumentationsstränge, die Neudefinition der Zielsetzung und die Abwälzung der Verantwortung, flossen im Mythos Peenemünde zusammen. Er bot eine Deutung der Geschichte, die ausgefeilt und verbreitet werden sollte, als die Peenemünder Experten in den USA gegen Ende der fünfziger Jahre ins Licht der Öffentlichkeit traten.

- ¹ Mit dem »Gesetz über den Aufbau der Wehrmacht« vom 13. März 1935, das auch die Wiedereinführung der allgemeinen Wehrpflicht brachte, wurden die militärischen Bestimmungen von Versailles einseitig aufgekündigt.
- ² Redeentwurf vom 12. Mai 1943, in: Deutsches Museum München, NL Dornberger, Tagebücher Nr. 1.
- ³ Alfred Jodl, Tagebucheintrag vom 8. März 1944, in: U. S. National Archives, Mikrofilm T-77/R1429/F144-45; masch. schriftl. Version in T-77/R1430/F923 (Original im Bundesarchiv Berlin).

Weitere Literatur zum Thema: Volkhard Bode/Gerhard Kaiser, *Raketenspuren*, Berlin 1995; Walter Dornberger, *V 2*, Esslingen 1952 (Reprint unter dem Titel *Peenemünde*, 1989); Heinz Dieter Hölsken, *Die V-Waffen*, Stuttgart 1984; Michael J. Neufeld, *Die Rakete und das Reich*, Berlin 1997; Botho Stüwe, *Peenemünde-West*, Esslingen/München 1995; Jens-Christian Wagner, *Produktion des Todes*, Göttingen 2001.

Das Erbe von Peenemünde in den Vereinigten Staaten

Michael J. Neufeld

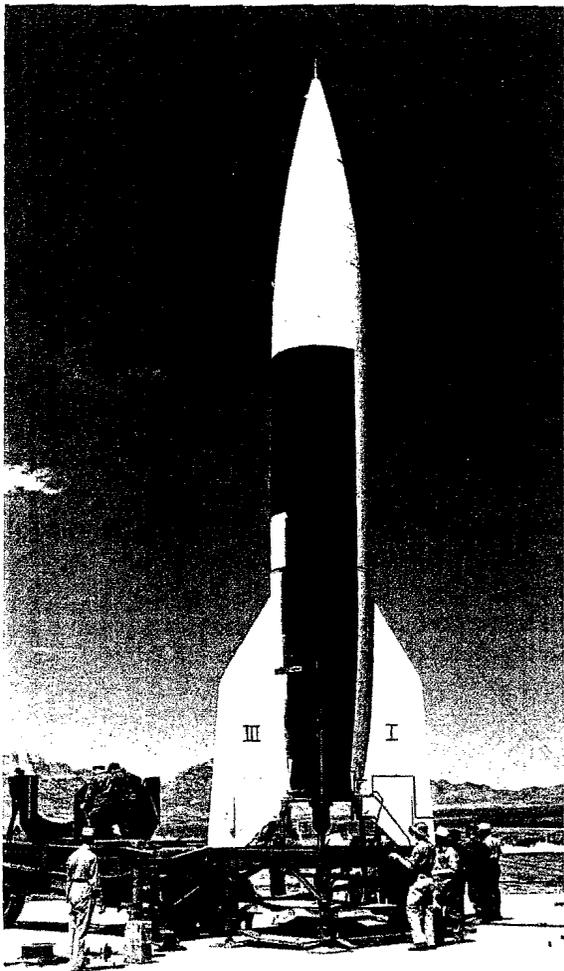
In fast allen Kriegen des 20. Jahrhunderts ging es um wissenschaftliche und technologische Überlegenheit. Was den Zweiten Weltkrieg über seinen Umfang und seine Brutalität hinaus einzigartig machte, war seine technologische Beute. Niemals zuvor oder seither haben Sieger so großen Wert auf Erfassung und Adaptierung der wissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Kapazitäten des Gegners gelegt. Das Interesse richtete sich vor allem auf Deutschland, wo beträchtliche Mittel in neuartige Waffensysteme investiert worden waren. Viele dieser Systeme, insbesondere die so genannten V-Waffen, waren in Peenemünde entwickelt oder wenigstens getestet worden. Um das Erbe dieses Raketen- und Flugkörper-Zentrums kam es unter den Siegern fast unvermeidlich zu einem Wettlauf, der – vor allem in der Konkurrenz zwischen Amerikanern und Sowjets – den Kalten Krieg vorwegnahm.

Im Brennpunkt des Interesses an den neuen Technologien stand – ihrer militärischen Ineffizienz im Krieg zum Trotz – die avantgardistischste deutsche Waffe, die ballistische Rakete A 4 / V 2. Sie enthüllte das janusköpfige Potential moderner Raketentechnik, die nicht nur eine Option für den Zugang in den Weltraum bot, sondern auch mit der Vernichtung über interkontinentale Entfernungen hinweg drohte. Die beiden Leiter dieses Projekts, der militärische Chef General Walter Dornberger und der Technische Direktor Dr. Wernher von Braun, wurden daher sofort, nachdem sie sich den amerikanischen Truppen gestellt hatten, mit zahlreichen Kollegen in Garmisch-Partenkirchen interniert. Unterdessen hatten technische Offiziere der amerikanischen Aufklärung bereits in Thüringen das unterirdische Mittelwerk betreten und – da das Raketenwerk im Bereich der künftigen sowjetischen Besatzungszone lag – mit der Verlagerung vieler Tonnen Raketen und Raketen-

teile begonnen. Unter der Leitung von Col. Holger Tof toy, wenig später Chef der Raketenabteilung des US-Heereswaffenamtes, sollten 100 V 2 nach Amerika verbracht werden. Da in den Stollen des Mittelwerks aber nur wenige vollständige Raketen lagerten, wurde auch eine Vielzahl von Einzelteilen und Baugruppen geborgen. Unterdessen fand die Führungsgruppe der deutschen Raketenpezialisten ein offenes Ohr für ihr Angebot, als Team für die Vereinigten Staaten zu arbeiten. Dies war der Ausgangspunkt für das *Project Overcast*, das die militärischen Stabschefs im Juni 1945 als Mittel zeitweiliger Ausbeutung deutscher Technologie für den Krieg gegen Japan billigten. Als dieser Krieg im August plötzlich zu Ende war, zeigte sich, dass das Interesse kein temporäres gewesen war. *Overcast* wurde weiterverfolgt und im Februar 1946 in *Paperclip* umbenannt.

Project Paperclip und der Transfer von Raketen-technologie in die USA

Paperclip nahm immer größere Dimensionen an und sollte bis zu den frühen fünfziger Jahren etwa 1000 deutsche und österreichische Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker in die USA bringen, die hauptsächlich auf dem Gebiet der Luftfahrtforschung tätig waren. Einige wenige hatten zuvor an der V 1 und anderen Projekten von Peenemünde-West mitgearbeitet, die größte geschlossene Gruppe bildeten jedoch die fast 120 Raketeningenieure unter Wernher von Braun. Im Winter 1945/46 wurden sie nach Fort Bliss in El Paso, Texas gebracht, nicht weit von dem neuen Raketentestgelände in White Sands, New Mexico entfernt.¹ Es zeigte sich allerdings rasch, dass weder der Kongress noch die amerikanischen Steuerzahler so bald nach Kriegs-



Startvorbereitung einer V 2 in White Sands, New Mexiko, 10. Mai 1946. Der Start war der erste erfolgreiche in den USA.

ende die beschleunigte Entwicklung neuer Waffen zu finanzieren gedachten. Die Deutschen wurden daher mit dem Zusammenbau und dem Start ihrer Raketen für Forschungen in der oberen Atmosphäre beschäftigt und entwarfen für die V 2 eine zweite Stufe mit Pulsionstriebwerk, die als Marschflugkörper hätte dienen können. Die ab 1947 zunehmenden Spannungen zwischen Ost und West erlaubten es dem amerikanischen Militär immerhin, das »Raketenteam« auf Dauer im Lande zu halten und Fragen nach der Nazi-Vergangenheit und eventuellen Kriegsverbrechen ihrer neuen Mitarbeiter unter den Teppich zu kehren.

Der Technologietransfer war die wichtigste Leistung in diesen frühen Jahren. Die Raketenfachleute konferierten mit Gast-Ingenieuren und Wissenschaftlern und übermittelten ihre Erfahrungen den Mitarbeitern von General Electric, die die Starts der V 2 leiteten. Obwohl die Flüssigkeitsrakete in den Experimenten Robert Goddards und den Forschungsarbeiten der Gruppe um Theodore von Karmán am *California Institute of Technology* genuin amerikanische Wurzeln besaß, repräsentierten die Triebwerke, das Steuersystem und die aerodynamische Form der V 2 doch einen neuen Stand der Wissenschaft und beeinflussten die Experimentalraketen aller drei US-Teilstreitkräfte. Mit Geldern der Air Force baute eine (später *Rocketdyne* benannte) Abteilung der *North American Aviation* den Motor der V 2 nach und begründete damit die bedeutendste Entwicklungslinie von Flüssigkeitstriebwerken in den USA, bis hin zum Haupttriebwerk des Space Shuttle.

Gegen Ende der vierziger Jahre betrieb allerdings keine der Teilstreitkräfte die Entwicklung neuer militärischer Raketen – das Geld war knapp und die Prioritäten lagen anderswo. Die Air Force, die sich 1947 endlich aus der Army hatte herauslösen können, wurde von Bomber-Generälen gelenkt, die beim Aufbau einer gegen die Sowjetunion gerichteten Nuklearmacht ganz auf bemannte Langstrecken-Bomber fixiert waren. In zweiter Linie finanzierte die Air Force die Entwicklung unbemannter Bomber mit Strahltriebwerken – *Cruise-Missiles*, Marschflugkörper –, die auf der Technologie der V 1 aufbauten; ähnlich handelte die Navy. Erst als der Kalte Krieg 1949/50 mit der ersten sowjetischen Atombombe, der Chinesischen Revolution und dem Ausbruch des Koreakrieges bedenkliche Formen annahm, wurde der Army die Entwicklung einer Rakete mit 300 Kilometern Reichweite genehmigt. Sie erhielt den Namen *Redstone* nach dem Stützpunkt in Huntsville, Alabama, wohin von Braun und seine Mitarbeiter 1950 als Kern eines neuen Raketenzentrums der Army verlegt worden waren, um angesichts der Schwierigkeiten des Koreakrieges eine Rakete zu entwerfen. Dieses Gerät war faktisch nur eine Super-V 2 mit dem fortentwickelten Triebwerk der Firma North American-Rocketdyne und einer Steuer-Technologie, die auf späten Peenemünder Entwicklungen basierte. Die *Redstone* war technisch nicht besonders neuartig, aber mit einem nuklearen Gefechtskopf eine sehr viel stärkere und gefährlichere Waffe als die V 2.

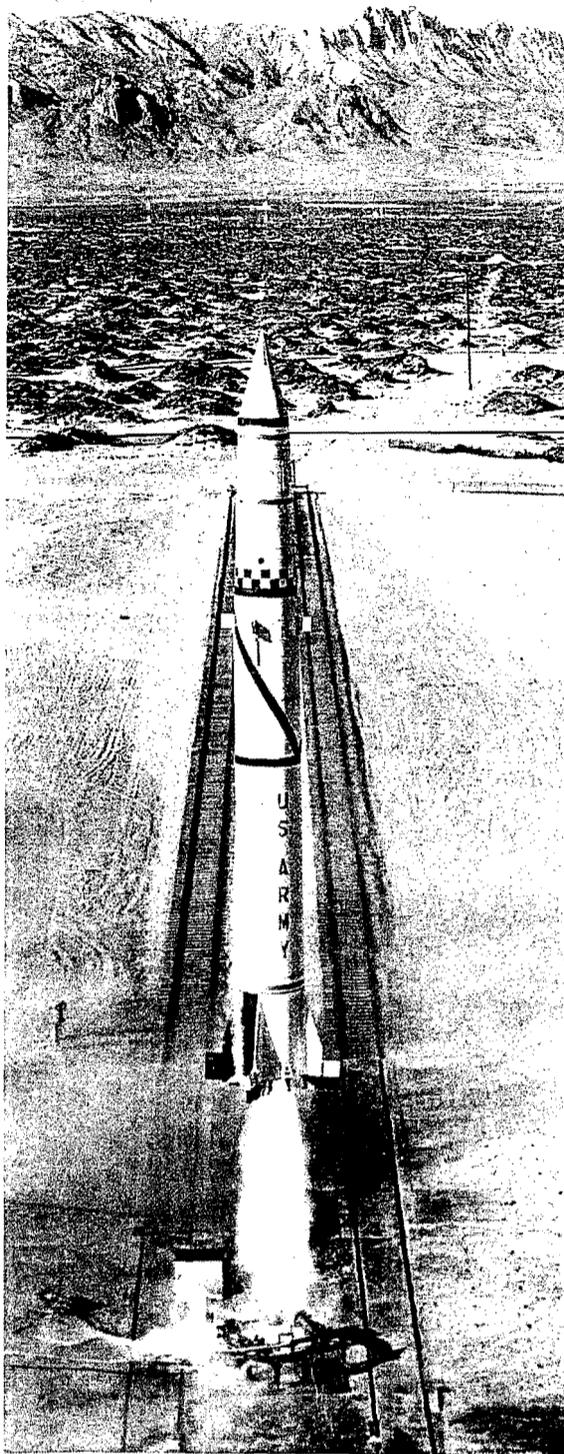


Wernher von Braun mit Raketenmodell und Orbitalstation. Aus dem ersten Raumfahrt-Heft des *Colliers Magazine*, 22. März 1952.

Der Wettlauf um Atomwaffen und den Weltraum

Während der Jahre in der Wüsteneinsamkeit des amerikanischen Südwestens hatte Wernher von Braun von der Raumfahrt geträumt und nach Wegen gesucht, sie dem amerikanischen Publikum nahe zu bringen. In den späten vierziger Jahren schrieb er eine lange – literarisch unbedeutende – Science-Fiction-Erzählung mit dem Titel »Das Mars-Projekt«, von der allein der technische Anhang 1952 in Deutschland und 1953 in den USA veröffentlicht wurde. Den Durchbruch brachte erst der Kontakt mit dem Autor Cornelius Ryan Ende 1951, der 1952 – 1954 zur Publikation einer spektakulär illustrierten Artikelserie in *Colliers Magazine* führte. Die Wirkung dieser Artikel, von denen viele aus von Brauns Feder stammten, der daraus erwachsenen Bücher und einer 1955 – 1957 von Walt Disney produzierten Fernsehserie ist nicht zu unterschätzen. Einer Umfrage von George Gallup zufolge glaubte die große Mehrzahl der Amerikaner Ende 1949 an die künftige Bedeutung der Atomenergie für alles und jedes, vom Auto bis zum Flugzeug, aber nur eine kleine Minderheit an die Landung des Menschen auf dem Mond vor dem Jahr 2000.² Nach der medialen Bearbeitung durch *Colliers* und Disney war das Publikum sehr viel weniger geneigt, über die Möglichkeit der Raumfahrt zu spotten.

Der öffentliche Auftritt Wernher von Brauns machte allerdings auch eine Rechtfertigung dafür notwendig, dass deutsche Raketenexperten, die in Hitlers Diensten gestanden hatten, sich in den USA aufhielten und für die USA arbeiteten. 1952 veröffentlichte von



Start einer *Redstone*-Rakete in White Sands zu einem Kurzstrecken-Testflug, späte fünfziger Jahre.



Die Redstone-Mannschaft: v. l. Ernst Stuhlinger, General Holger Toftoy, Hermann Oberth, Wernher von Braun, Robert Lusser. Oberth und Lusser (der Konstrukteur der V 1), arbeiteten in der Mitte der fünfziger Jahre im Redstone-Arsenal.

Braun die erste einer Reihe autobiographischer Skizzen. Seine sehr einseitige Darstellung der Geschichte von Peenemünde wurde gestützt durch die Memoiren Walter Dornbergers, die 1952 unter dem Titel *V 2* in Deutschland und 1954 in England und Amerika erschienen. Diese Texte stärkten einen Mythos von Peenemünde, der die militärische Zielsetzung der deutschen Raketenentwicklung nicht verleugnete, aber doch hinter überzeichneten Raumfahrt-Träumen und der Auseinandersetzung der Ingenieure mit NS-Funktionären zurücktreten ließ. Die Schrecken von Dora oder der Einsatz von KZ-Häftlingen gerieten an den Rand oder wurden schlicht nicht erwähnt. Einige Amerikaner äußerten zwar Vorbehalte gegenüber von Braun und seinen Kollegen, die 1954/55 in die USA eingebürgert wurden, doch hatte ernsthafte Kritik im Kalten Krieg kaum eine Chance. Im Gegenteil: Im Zuge des 1957 aufgenommenen Wettlaufs ins All wurde Wernher von Braun zum

amerikanischen Heros, und ähnlich verhielt es sich in der Bundesrepublik, wo der Held der Raumfahrt zugleich die neue Allianz zwischen Deutschland und Amerika verkörperte.

Die Raumfahrt blieb von Brauns Lieblingsthema und das Gebiet seiner größten technologischen Leistungen in den USA. Dennoch waren er und sein Team Mitte der fünfziger Jahre auch am nuklearen Wetttrüsten maßgeblich beteiligt. Die Huntsviller waren schwer enttäuscht, als eine Gruppe der Navy sie im August 1955 in einem geheimen Wettbewerb um den Bau der ersten amerikanischen Satelliten-Trägerrakete schlug und daraufhin das *Vanguard*-Projekt begann, aber sie erhielten wenig später die Projektleitung für eine neue ballistische Rakete mit 2500 Kilometern Reichweite, die *Jupiter*. Ex-General Dwight Eisenhower hatte nach seiner Wahl zum Präsidenten im November 1952 die US-Strategie für den Kalten Krieg überprüfen lassen und war mit seiner Regierung zu dem Schluss gekommen, dass die Sowjets in der Raketentechnik einen alarmierenden Vorsprung besäßen. Zudem rückten die neuen, leichteren Wasserstoff-Bomben sowie verbesserte Steuerungssysteme ballistische Raketen interkontinentaler Reichweite (5000 Kilometer) in den Bereich des Möglichen und Notwendigen. 1954 erhielt die Air Force daher höchste Priorität für ihr *Atlas*-Raketensystem. 1955 löste Eisenhowers Furcht vor einem sowjetischen Überraschungsangriff den Auftrag für zwei Mittelstrecken-Raketensysteme aus, die in Europa und vielleicht auch in Asien stationiert werden sollten – *Jupiter* als Gemeinschaftsprojekt von Army und Navy und *Thor* als Waffe der Air Force. Diese parallele Entwicklung verschärfte die Rivalität zwischen der Army und der mächtigeren Air Force in Sachen Raketen ein weiteres Mal. Als die Navy ihr Interesse an *Jupiter* verlor und sich mit der *Polaris* einer neuen Feststoff-Rakete für Unterseeboote zuwandte, drohte dem *Jupiter*-Programm das Aus.

Doch der Start des *Sputnik* im Oktober 1957 brachte die Wende. Der sowjetische Sprung in den Weltraum schockierte die selbstzufriedene amerikanische Öffentlichkeit und ließ die sowjetischen Behauptungen über den erfolgreichen Test einer ballistischen Interkontinentalrakete als glaubhaft erscheinen. Infolgedessen wurde nicht nur das nukleare Wetttrüsten beschleunigt, sondern auch ein Wettlauf ins All aufgenommen, der der Army und den Deutschen in Huntsville eine Chance zur Rückkehr in das Satellitengeschäft bot. Während

das *Vanguard*-Projekt der Navy mit zahlreichen technischen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, verfügte die Army mit der *Redstone* über ein funktionierendes Trägersystem, das insbesondere für die Tests einer neuartigen Raketenspitze für den Jupiter-Gefechtskopf – die wichtigste technologische Leistung der deutschen Ingenieure seit dem Transfer der V 2 in die USA – in Betrieb gehalten wurde. Nach dem kläglichen Fehlstart einer *Vanguard* mit einem Satelliten an Bord im Dezember 1957 kam von Brauns Gruppe in Zusammenarbeit mit dem Jet Propulsion Laboratory des California Institute of Technology zum Zuge und konnte in der Nacht vom 31. Januar auf den 1. Februar 1958 mit *Explorer I* den ersten amerikanischen Satelliten in eine Umlaufbahn bringen. Der Jubel und die Verehrung der Helden waren immens.

Der *Sputnik*-Impuls brachte von Brauns Gruppe definitiv in das Weltraumgeschäft, auch wenn die Regierung Eisenhower mit der Überwindung der Rivalitäten zwischen den Streitkräften, der Abwehr politischer Pressionen und der Formulierung einer konsistenten Linie für Weltraumpolitik noch zwei Jahre zu tun hatte. Mit der *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) richtete sie eine Agentur für die zivilen und wissenschaftlichen Raumfahrtvorhaben ein, während die Air Force die meisten militärischen Raketenprogramme übernahm und bei den Aufklärungssatelliten mit der CIA zusammenarbeitete. Die Army war – trotz *Explorer* und anderer Erfolge – am Ende der große Verlierer. Im Oktober 1959 verkündete Präsident Eisenhower, dass von Brauns inzwischen mit dem Projekt einer großen Trägerrakete, der *Saturn*, befasste Entwicklungsgruppe – die mittlerweile mehrere Tausend gebürtige Amerikaner umfasste – in die NASA integriert würde.

Apollo und danach

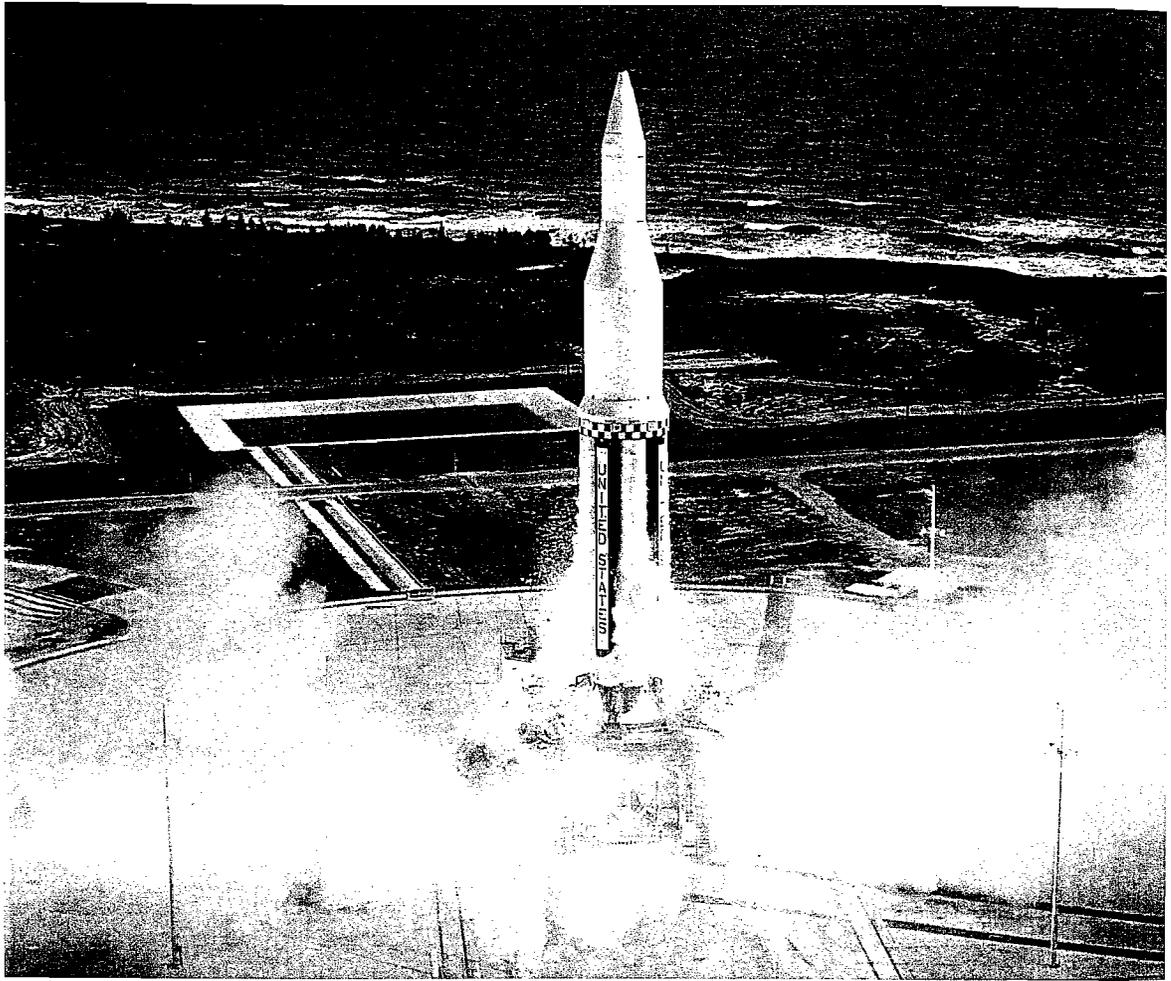
Am 1. Juli 1960 wurde von Braun zum ersten Mal Chef einer eigenen Einrichtung, des *George C. Marshall Space Flight Center* der NASA in Huntsville. Ein Jahr später war er schließlich an dem Projekt beteiligt, das er schon immer hatte leiten wollen: der Landung eines Menschen auf dem Mond, die Präsident Kennedy versprochen hatte. Kennedys Engagement für das *Apollo*-Programm hatte seine Gründe zwar in politischen Niederlagen des Kalten Krieges (der Russe Gagarin als



Der Triumph von *Explorer I*, 1. Februar 1958: William Pickering, James van Allen und Wernher von Braun präsentieren ein Modell des Satelliten.

erster Mensch im All, die missglückte Landung auf Kuba) und zielte hauptsächlich auf Prestigegewinn für die USA, aber für Raumfahrtenthusiasten wie von Braun war es der erste Schritt in eine glorreiche Zukunft interplanetarischer Expeditionen. Binnen kurzem wurde *Saturn I* durch die sehr viel größere *Saturn V* ersetzt, das von Huntsville aus gesteuerte Projekt einer Trägerrakete für die Mondlandung. Während eines Jahrzehnts führte das Marshall Center eine in ihrer Präzision rekordverdächtige Reihe von Startversuchen mit den verschiedenen *Saturn*-Typen durch. In keinem einzigen Fall kam es zu einem Versagen mit katastrophalen Folgen – ein hervorragendes Zeugnis für die umfassende ingenieurtechnische Erfahrung des von Deutschen geleiteten staatlichen Industrie-Teams. Obwohl sich die Technologie der *Saturn V* direkt auf die V 2 zurückführen lässt, darf der deutsche Anteil am Programm aber nicht überschätzt werden: Von Braun war – anders als es Teilen der Öffentlichkeit erschien – weder Leiter der NASA noch des *Apollo*-Projekts, sondern lediglich eine von etwa zehn Schlüsselfiguren. Der genuin amerikanische Beitrag zum Erfolg war erheblich – so wurden etwa die Konstruktion der *Apollo*-Kapsel und die Ausbildung der Astronauten von Houston aus dirigiert und dabei Erfahrungen der NASA-Vorgängerorganisation NACA und der amerikanischen Luftfahrtindustrie verwertet.

Die Landung von *Apollo 11* auf dem Mond im Juli 1969 war die Krönung der amerikanischen Bemühungen, aber kein Aufbruch zu neuen Ufern. Die Regierung hatte das Budget der NASA bereits zu kürzen begonnen;

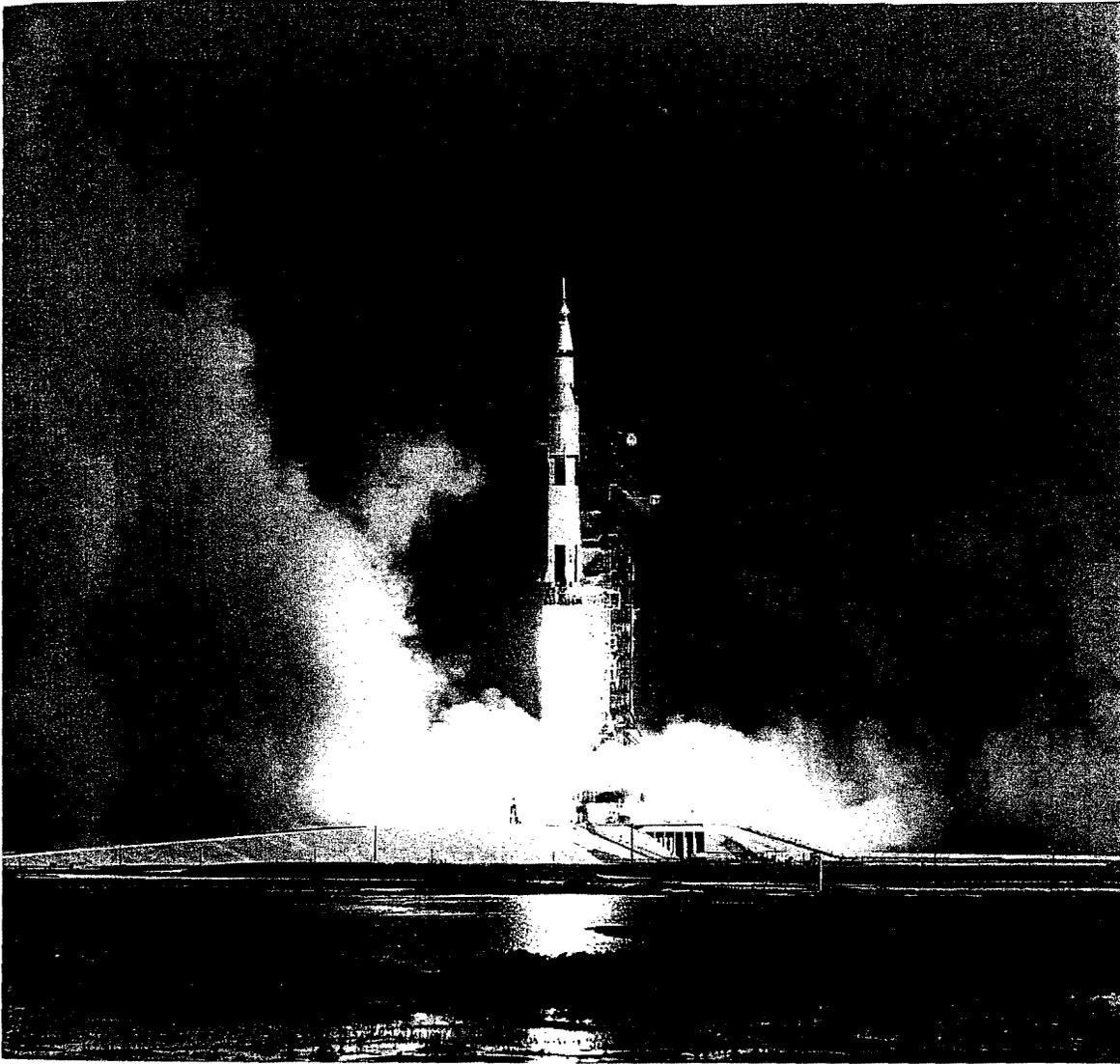


Start einer frühen *Saturn I* in Cape Canaveral, 1961/62. Die Technik der 1. Stufe basierte auf den *Redstone*- und *Jupiter*-Raketen.

die weitere Entwicklung in den siebziger Jahren verlief enttäuschend. Von Braun übernahm 1970 im NASA-Hauptquartier die Verantwortung für die Planung der Zukunft des Raumfahrt-Programms. Allerdings sollte es jenseits der Konstruktion des Spaceshuttle keine große Zukunft mehr geben. Von Braun wechselte daher schon nach zwei Jahren in die Industrie; 1977 verstarb er an Krebs. Im Marshall-Center hatte ihn sein langjähriger Stellvertreter Eberhard Rees abgelöst, aber auch dieser ging nach wenigen Jahren in den Ruhestand und viele der ehemals deutschen Ingenieure wurden infolge der Kürzung des Budgets entlassen. Die sozialen Unruhen der sechziger Jahre und die Abkühlung des Kalten Krieges lenkten das Interesse der Öffentlichkeit auf andere

Themen. Auch ließ die allmähliche Wahrnehmung der im Konzentrationslager Dora begangenen Verbrechen die Kritik an von Braun und seinen Mitarbeitern wachsen. Die schmutzige Vergangenheit wurde aber erst nach 1980 wirklich publik, als 1982 ein Ermittlungsverfahren gegen Arthur Rudolph eingeleitet wurde und er die USA 1984 wegen seiner Rolle im Mittelwerk verlassen musste.

Die Ära des Raketenteams um Wernher von Braun war damit vorüber – nur sein technologisches Vermächtnis blieb. Die in Kummersdorf und Peenemünde begonnene Raketenentwicklung hatte einerseits zu ballistischen Interkontinentalraketen geführt, deren atomare Gefechtsköpfe Millionen von Menschen mit



Start einer *Saturn V* mit der Raumkapsel Apollo 15 auf dem Weg zum Mond, 26. Juli 1971. Diese Rakete war 111 Meter lang.

dem Tod bedrohten, andererseits zur wissenschaftlichen Erforschung des Weltraums. Mögen die technologischen Beiträge amerikanischer Ingenieure, Firmen und staatlicher Agenturen auf lange Sicht die Leistungen der Ingenieure aus Peenemünde mehr als aufgewogen haben, so hatte die V 2 doch die Realisierbarkeit von Raketentechnik im großen Maßstab bewiesen, und die rasche Übernahme der wissenschaftlichen und technischen Grundlagen aus Deutschland hat die amerikanische Raketenentwicklung beschleunigt und um

mehrere Jahre verkürzt. Anders als in der restriktiven Sowjetunion war in den USA – dank der amerikanischen Tradition der Einwanderung und den Erfordernissen des Kalten Krieges – eine produktive Integration der Fachleute von Brauns und anderer *Paperclip*-Spezialisten in die militärindustriellen Organisationen möglich gewesen, und von Braun selbst hatte als unermüdlicher Fürsprecher für die Raumfahrt eine wichtige mediale Rolle übernommen. Im Interesse der technischen Zusammenarbeit waren unangenehme Fragen

nach der ethischen Seite der Beschäftigung ehemaliger Funktionäre und Anhänger des NS-Regimes nicht gestellt worden. Sie wurden erst wieder öffentlich diskutiert, als man die deutschen Ingenieure nicht mehr brauchte.

Für das historische Urteil gilt es festzustellen, dass der Beitrag Peenemündes zu den amerikanischen Waffen- und Raumfahrtprogrammen bei weitem nicht so groß und so uneingeschränkt positiv gewesen ist, wie manche Anhänger von Brauns und Mythenerzähler es gerne gehabt hätten. Er war dennoch erheblich. Noch

heute wirft das janusköpfige Erbe von Peenemünde Fragen auf, Fragen nach der Zukunft einer mit Raketen betriebenen Raumfahrt wie nach den Kosten, monetären wie humanitären, einer unbeschränkten Waffenentwicklung und des technologischen Fortschritts. Während der Kalte Krieg und der Wettlauf in den Weltraum als historische Phänomene langsam an Bedeutung für die Gegenwart verlieren, halten die offenen Fragen die Erinnerung an von Braun und seine Raketen-spezialisten lebendig. Auch das 21. Jahrhundert muss mit dem Erbe von Peenemünde leben.

- ¹ Dornberger, der für einen Teil des Einsatzes der V 2 verantwortlich gewesen war, wurde den Briten überstellt, die ihn zwei Jahre in Gefangenschaft hielten; nicht die Army, sondern die U. S. Air Force brachte ihn 1947 nach Amerika.
- ² Das Ergebnis der erst 1972 von Gallup veröffentlichten Befragung wird hier zitiert nach Howard Mc Curdy, *Space and the American Imagination*, Washington, D. C. 1997, S. 29.

Weitere Literatur zum Thema: Walter Dornberger, *V 2*, Esslingen 1952 (Reprint unter dem Titel *Peenemünde*, 1989); T. A. Heppenheimer, *Countdown*, New York 1997; Jürgen Michels, *Peenemünde und seine Erben in Ost und West*, Bonn 1997; Michael J. Neufeld, »Overcast, Paperclip, Osoaviakhim: Plünderung und Transfer deutscher Militärtechnologie«, in: *Die USA und Deutschland im Zeitalter des Kalten Krieges 1945 – 1968*, Bd. I, S. 306-316, Stuttgart/München 2001; Cornelius Ryan (Hg.), *Station im Weltraum*, Frankfurt 1953; ders., *Eroberung des Mondes*, Frankfurt 1954.