

# Die „Beutedeutschen“ in den USA

*Gegen Ende des Zweiten Weltkriegs machten die Alliierten Jagd auf deutsche Raketenexperten – um deren Wissen für eigene Zwecke zu nutzen. Das Unternehmen „Paperclip“ ermöglichte vielen Peenemünder Wissenschaftlern und Technikern, ihre Arbeit in den USA fortzusetzen.*

*US-Soldaten stehen im April 1945 vor einer intakten V2-Rakete, die ihnen beim Einmarsch in Deutschland in die Hände gefallen ist.*

*Aus urheberrechtlichen Gründen können wir Ihnen die Bilder leider nicht online zeigen.*

Mitte April 1945 stießen Einheiten der 3. US-Panzerdivision in den Raum Nordhausen vor. Hier entdeckten sie nicht nur die wenigen Überlebenden des KZs Mittelbau-Dora, sondern auch die unversehrt gebliebenen unterirdischen Produktionsanlagen für die V1- und V2-Raketen, das Mittelwerk. Um der anrückenden Roten Armee zuvorzukommen, die nach den Vereinbarungen der Alliierten ganz Thüringen besetzen sollte, räumten amerikanische Spezialkommandos in aller Eile das Mittelwerk leer. Komplette Raketen und eine Vielzahl von Einzelteilen, die 341 Eisenbahnwaggons füllten, wurden abtransportiert. Ziel: das militärische Versuchsgelände White Sands in Neu-Mexiko.

Zwischenzeitlich durchkämmten andere Einheiten der US-Armee Deutschland auf der Suche nach den Peenemünder Raketenkonstrukteuren. Walter Dornberger und Wernher von Braun hatten indes längst beschlossen, sich den Amerikanern zu stellen und ihnen ihr Expertenwissen anzubieten. Von Braun bekannte später: „Mein Land hat zwei Weltkriege verloren. Diesmal möchte ich auf der Seite der Sieger stehen.“ Als Anfang Mai die Nachricht von Hitlers Selbstmord die Runde machte, hielt die in dem Dorf Oberjoch in den Allgäuer Alpen untergebrachte Gruppe um Dornberger und von Braun den Zeitpunkt für gekommen. Wernhers Bruder Magnus, der Englisch sprach, nahm Kontakt zu der 44. Infanteriedivision der 7. US-Armee auf. Die Gruppe wurde für die ersten Verhöre in den Tiroler Ort Reutte gebracht und dann in eine Kaserne in Garmisch-Partenkirchen verlegt, wo rund 500 der Peenemünder Raketenexperten interniert wurden.

Während des Sommers gingen die Verhöre durch Spezialagenten der amerikanischen Abwehr und der Forschungs- und Entwicklungsabteilung der US-Armee weiter. Als Zivilpersonen hatten die Peenemünder Wissenschaftler und Techniker keine Bestrafung zu befürchten. Im Gegenteil: Die Vereinigten Staaten waren gewillt, sich die Fachkenntnisse der deutschen Raketenexperten für eigene Projekte zu Nutze zu machen. Dazu war bereits im Juli das streng geheime Unternehmen „Overcast“ (Verdunklung) angelaufen, das die „Ausnutzung einer beschränkten Anzahl deutscher Wissenschaftler durch die USA“ vorsah. Allerdings sollten all jene ausgeschlossen bleiben, „die Mitglieder der Nazi-Partei (NSDAP) gewesen waren, oder die sich aktiv an den Nazi-Verbrechen beteiligt hatten“. Jene Experten, die hinsichtlich ihrer Qualifikation und politischen Vergangenheit alle Bedingungen erfüllten, erhielten auf ihren Karteikarten, die während der Verhöre angefertigt worden waren, als Merkzei-

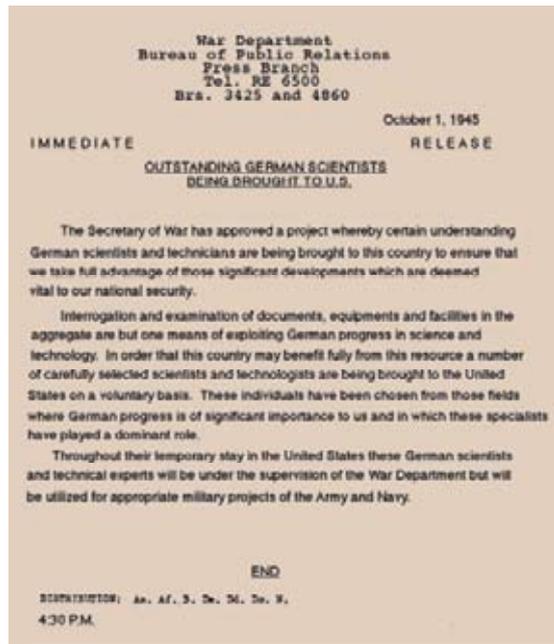
chen eine Büroklammer (englisch *paperclip*). Deswegen wurde das Unternehmen „Overcast“ später offiziell in „Paperclip“ umbenannt.

Wernher von Braun und 120 seiner wichtigsten Mitarbeiter akzeptierten die ihnen angebotenen Arbeitsverträge, die zunächst auf sechs Monate befristet waren. Zusammen mit sechs Mitarbeitern wurde er am 18. September 1945 in die USA geflogen. Die sieben Deutschen wurden zunächst nach Fort Strong auf einer Insel vor der Küste Bostons gebracht, dem Sitz der militärischen Abwehr. Nach einer Reihe von Verhören unterzeichnete Major James P. Hamill am 1. Oktober die Übernahmepapiere für von Braun. Fortan war der junge Offizier dessen „ständiger Begleiter“. Gemeinsam fuhren sie per Bahn nach Fort Bliss in der Nähe von El Paso im äußersten Westen des Bundesstaates Texas. Dorthin sollte auch der Rest der ausgewählten deutschen Raketenexperten nachfolgen, die per Schiff in den nächsten Monaten in den USA eintrafen. Ihre Familienangehörigen mussten vorerst in Deutschland zurückbleiben; sie wurden im niederbayrischen Landshut untergebracht und unter den Schutz der US-Armee gestellt.

Die Einreise der deutschen Raketenexperten erfolgte unter strenger Geheimhaltung – und außerhalb der Legalität. Die amerikanische Öffentlichkeit hatte bis dahin nur durch einen illustrierten Bericht im Magazin „Life“ vom 23. Juli 1945 über die Pläne für eine Raumstation erfahren, die angeblich von den Peenemünder Wissenschaftlern entworfen worden war. Am 1. Oktober gab schließlich das Kriegsministerium eine kurze Pressemitteilung heraus:

*Prominente deutsche Wissenschaftler in die USA überführt. Der Kriegsminister hat ein Projekt genehmigt, in dessen Rahmen zuverlässige fähige deutsche Wissenschaftler und Techniker hierher gebracht werden, um uns alle Vorteile jener bedeutenden Entwicklungen zu sichern, die als entscheidend für unsere nationale Sicherheit erachtet werden. Befragungen sowie Untersuchungen von Dokumenten, Gerätschaften und Einrichtungen stellen insgesamt nur eines der Mittel dar, die wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte Deutschlands zu verwerten. Damit unser Land den vollen Nutzen aus diesen Talenten zu ziehen vermag, werden mehrere sorgfältig ausgewählte Wissenschaftler und Techniker auf freiwilliger Basis in die Vereinigten Staaten gebracht. Diese Personen sind aus jenen Fachgebieten ausgewählt worden, auf denen der in Deutschland erzielte Fortschritt von wesentlicher Bedeutung für uns ist, und in denen die besagten Spezialisten eine führende Rolle gespielt haben. Während ihres zeitweiligen Aufenthaltes in den Vereinigten Staaten werden diese deutschen Wissenschaftler und Fachleute unter Aufsicht des Kriegsministeriums stehen, aber in geeigneten militärischen Projekten des Heeres und der Marine eingesetzt werden.*

Zwischenzeitlich hatten die Briten ihre Ansprüche an der deutschen Raketenforschung geltend gemacht. Mit Einverständnis der USA führten sie unter der Bezeichnung „Backfire“ (Fehlzündung) eine Abschussserie mit erbeuteten V2-Raketen durch, um deren Handhabung und Flugeigenschaften kennen zu ler-



*Mit dieser Presseerklärung vom 1. Oktober 1945 gab das US-Kriegsministerium die Anwesenheit „sorgfältig ausgewählter“ deutscher Wissenschaftler und Fachleute in den Vereinigten Staaten bekannt.*

*Die Kernmannschaft aus Peenemünde stellte sich 1946 in White Sands (Neu-Mexiko) zum Gruppenfoto. In der ersten Reihe stehen Wernher von Braun (sechster von rechts, Blick zur Seite) und Arthur Rudolph (vierter von links, in der kurzen, hellen Jacke).*

*Aus urheberrechtlichen Gründen können wir Ihnen die Bilder leider nicht online zeigen.*



*Zu den wenigen Annehmlichkeiten während des Aufenthaltes der deutschen Raketentechniker in Fort Bliss gehörte das Fußballspielen.*

*Harry S. Truman, von 1945 bis 1953 Präsident der Vereinigten Staaten, führte in den Nachkriegsjahren die Rüstungsausgaben der USA wieder auf ein vertretbares Maß zurück. Mammutunternehmungen wie Raketen- und Satellitenprojekte hatten deshalb im Militärhaushalt keinen Platz – bis die Sowjetunion im August 1949 ihre erste Atombombe zündete.*



nen. Einige Dutzend der internierten Peenemünder – da-runter Kurt Debus (1908–1983), der als Leiter des Prüfstandes VII in Peenmünde für die Erprobungsflüge verantwortlich gewesen war – wurden nach Altenwalde bei Cuxhaven gebracht. Von dort aus schossen sie zwischen dem 3. und 15. Oktober drei V2-Raketen über die Nordsee. Beim dritten Abschuss waren auch mehrere Wissenschaftler vom California Institute of Technology und vom Jet Propulsion Laboratory in Pasadena anwesend, darunter Theodore von Kármán, Albert A. Merill und William Pickering. Die Sowjetunion hatte ebenfalls Beobachter gesandt, doch mussten diese außerhalb der Umzäunungen bleiben. Unter diesen Wissenschaftlern befanden sich Fachleute des GIRD, der zentralen Forschungs- und Entwicklungsorganisation für Raketen- und Raumfahrttechnik in Moskau, die später eine wichtige Rolle für den Bau sowjetischer Raketen spielen sollten: Walentin Gluschko, J. A. Pobedonoszew und Sergej Koroljow. An jenem 15. Oktober startete die letzte V2 von deutschem Boden aus. Die nächsten Tests fanden ab dem folgenden Januar auf dem amerikanischen Versuchsgelände White Sands nördlich von El Paso statt.

In Fort Bliss waren die ehemaligen Peenemünder Wissenschaftler in einfachen Holzbaracken untergebracht. Der Anbau eines Krankenhauses diente als Laboratorium. Weil ihre Einreise noch nicht legalisiert war und sie immer noch als „feindliche Ausländer“ galten, konnten die Deutschen keine direkten Kontakte zu US-Amerikanern aufnehmen. Einmal pro Monat durften sie – in Vierergruppen und von einem Militärpolizisten eskortiert – einen Ausflug in die Stadt machen, um einzukaufen oder in ein Restaurant zu gehen. Doch die Bevölkerung betrachtete sie mit Argwohn. Ein während des ersten Jahres verstorbener deutscher Techniker wurde auf dem Friedhof von Fort Bliss bestattet, drei andere entschieden sich für eine Rückkehr nach Deutschland. Die Übrigen bemühten sich, Englisch zu lernen und sich möglichst schnell an ihre neue Umgebung anzupassen.

Die US-Regierung bestätigte schließlich im Dezember 1946 die Anwesenheit von deutschen Wissenschaftlern auf amerikanischem Boden, ohne jedoch etwas über die Art ihrer Tätigkeit zu sagen. In der Folge erschienen mehrere Presseberichte über die „Beutedeutschen“. So schrieb die Zeitung „El Paso Times“: „Die Männer sind keine Gefangenen. Sie stehen unter ‚Schutzhaft‘, und ihnen werden nun erhebliche Freiheiten eingeräumt. Sie können El Paso, Las Cruces und Alamogordo besuchen, dürfen aber nicht über Nacht wegbleiben.“ Die „El Paso Herald Post“ ergänzte: „Keine formalen Schritte sind unternommen worden, um ihre Einreise zu legalisieren ... Im Gegenzug für ihre Dienste sorgt die Armee für ihre Familien und stellt sicher, dass diese die für Personen in der amerikanischen Zone in Deutschland vorgeschriebene Nahrungsmenge bekommen. Die Armee kommt auch vorübergehend für die Bezahlung auf, von der Kosten für Zimmer, Verpflegung und Wäscherei abgezogen werden. Wer gut haushaltet, kann davon etwa einen Dollar pro Tag zurücklegen für Extragüter wie Zigaretten, Kleidung und Sonstiges.“

Bis 1948 lief in den USA hinter den Kulissen – insbesondere zwischen Militärbehörden und Außenministerium – eine heftige Debatte, wie mit den ins Land geholten Deutschen umzugehen sei. Im Rahmen der Aktion „Paperclip“ bemühte man sich, die Voraussetzungen für einen regulären Aufenthalt mit dem Ziel einer Einbürgerung zu schaffen. Gegenüber den anfänglichen Vorgaben des Unternehmens „Overcast“ gab es aber noch einen weiteren Unterschied: Das Fachwissen der deutschen Forscher sollte nun nicht nur unter militärischen Gesichtspunkten der „nationalen Sicherheit“ genutzt werden, sondern auch unter den wirtschaftlichen Aspekten des „nationalen Interesses“. Dabei spielten eventuelle Verstrickungen der Deutschen in die Verbrechen der Nationalsozialisten immer weniger eine Rolle. Zu diesem Einstellungswandel trugen die zunehmenden Spannungen mit der Sowjetunion und das dadurch veränderte innenpolitische Klima in den Vereinigten Staaten in wesentlichem Maße bei. Nicht mehr die Nationalsozialisten wurden als Gegner angesehen, sondern die Kommunisten, die das freiheitliche Wertesystem der USA zu unter-

wandern drohten.

Im Februar 1947 legte die Joint Intelligence Objectives Agency (JIOA), der bei den Vereinigten Stabschefs im Pentagon angesiedelte Nachrichtenzielauswahldienst, dem Außen- und dem Justizministerium die ersten Dossiers mit den Untersuchungsergebnissen über die Vergangenheit der deutschen Wissenschaftler vor. Samuel Klaus, der Vertreter des Außenministeriums im JIOA-Ausschuss, zog daraus den Schluss, dass seien alle „eingefleischte Nazis“. Folglich wurde die Erteilung von Einreisevisa für die Bewerteten abgelehnt. Bosquet N. Wew, der Leiter der JIOA, protestierte gegen diese Entscheidung. Eine Verstrickung der deutschen Wissenschaftler in den Nationalsozialismus sei „Schnee von gestern“. Die Sicherheit der USA sei viel stärker bedroht, wenn man die Deutschen wieder zurück in ihre Heimat schicken würde, wo ihre Talente von Amerikas Feinden ausgebeutet werden könnten.

Manche Zeitungen, allen voran die „New York Times“, mokierten sich über die Anwesenheit von „nazi killers“ unter den neuen Militärberatern. An der politischen Front löste der Kongressabgeordnete John Dingell harsche Streitgespräche im Capitol aus. Schließlich eröffnete das FBI eine neue Untersuchung, um „Aspekte der inneren Sicherheit“ zu bewerten „mit dem Ziel, die Möglichkeit einer Immigration für ein dauerndes Bleiberecht in Betracht ziehen zu können“. Viele der bisherigen Beurteilungen wurden dabei im Sinne des innenpolitischen Kurswechsels revidiert. So hieß es über Wernher von Braun im Februar 1948 schließlich:

*Weitere Ermittlungen über den Betreffenden sind nicht möglich, weil sein früherer Wohnsitz in der russischen Zone liegt, wo die USA keine Nachforschungen anstellen können. Über den Betreffenden liegen nachteilige Informationen nicht vor, außer NSDAP-Unterlagen, aus denen hervorgeht, dass er der Partei am 1. Mai 1937 beigetreten ist und außerdem Major in der SS war, wobei es sich um einen Ehrenrang gehandelt zu haben scheint. Das Ausmaß seiner Parteiaktivität kann hier nicht festgestellt werden. Wie die Mehrheit der Mitglieder mag er reiner Opportunist gewesen sein. Der Betreffende hält sich seit über zwei Jahren in den Vereinigten Staaten auf, und falls er sich während dieser Zeit einwandfrei geführt und nichts verübt hat, was den Interessen der Vereinigten Staaten abträglich wäre, geht die Auffassung der amerikanischen Militärregierung in Deutschland dahin, dass er für die Sicherheit der Vereinigten Staaten möglicherweise keine Bedrohung darstellt.*

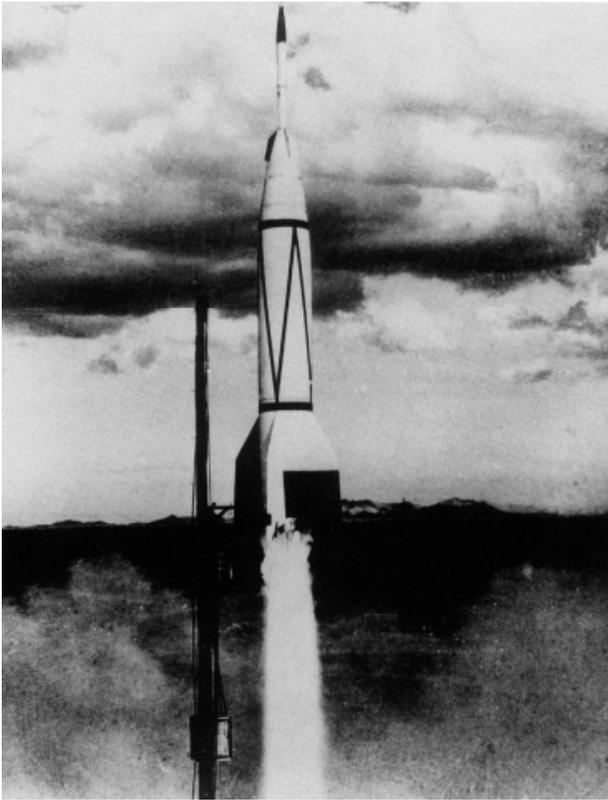
Am 2. November 1949 schließlich fuhren die Mitglieder der „Deutschen Kolonie Fort Bliss“ mit einer Eskorte per Bus die wenigen Kilometer nach Ciudad Juarez, der mexikanischen Zwillingstadt von El Paso, wo sie sich auf dem US-Konsulat meldeten. Hier erhielten sie reguläre Visa für die „Einreise“ in die USA. Nach wenigen Stunden waren die Deutschen zurück in Fort Bliss, nun mit legalem Aufenthaltsstatus. Diese fingierte Einreise aus Mexiko erlaubte es von Braun, die US-Staatsbürgerschaft zu beantragen. Nach der vorgeschriebenen Wartezeit von fünf Jahren wurde er schließlich am 14. April 1955 eingebürgert.

Ungeachtet der Querelen zwischen Militär und Politik machten sich die deutschen Raketenexperten bereits in den ersten Monaten ihres Aufenthaltes in den USA daran, die aus dem Mittelwerk nach White Sands transportierten V2-Raketen funktionsfähig zu machen. Der erste Probeabschuss erfolgte am 14. März 1946. Damit begann eine Serie von insgesamt 67 „amerikanischen“ V2-Starts, die sich bis 1952 hinzog. In dieser Zeit fand von Brauns Gruppe ihren früheren Enthusiasmus wieder, auch wenn sie ziemlich schnell erkennen musste, dass sie ihrem Fernziel, der Weltraumfahrt, nicht näher kommen würde – in den USA fehlte das Geld für ein ambitioniertes Raumfahrtprogramm.

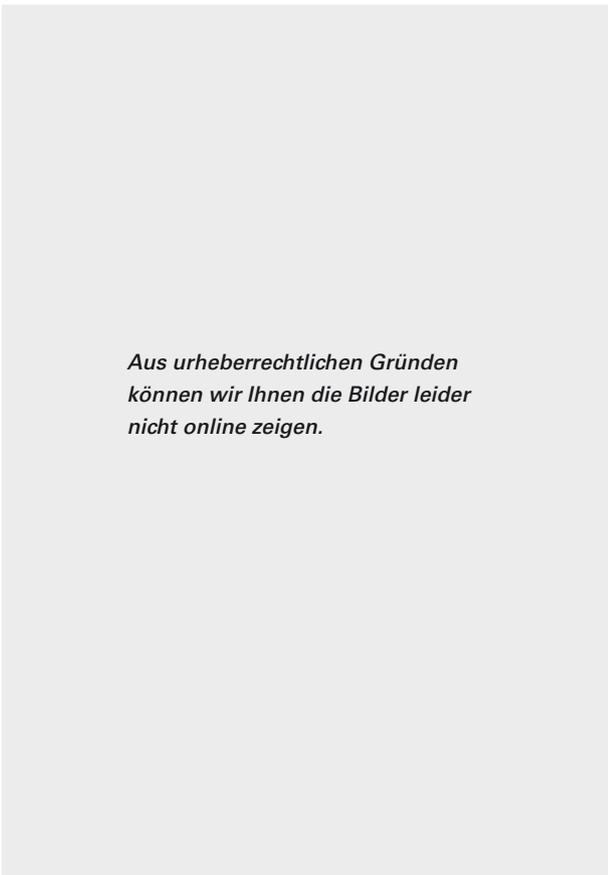
Stattdessen wurde eine modifizierte Version der V2 als Höhenforschungsrakete benutzt. Unter der Bezeichnung „Bumper“ erhielt die V2 eine Wac-Corporal als zweite Stufe (Wac steht für *without any control*). Damit wurde erstmals das Prinzip der Stufenrakete erprobt. Am 24. Februar 1949 erreichte eine in White Sands gestartete „Bumper“ eine Rekordhöhe von 390 Kilometern. Zwei dieser doppelstu-



*Eine der von den Deutschen erbeuteten V2-Raketen wird auf dem Versuchsgelände White Sands auf einen Starttisch gestellt.*



*Unter der Bezeichnung „Bumper“ wurde die erste zweistufige Rakete auf dem Versuchsgelände White Sands erprobt: Eine V2 trägt an ihrer Spitze eine kleinere Flüssigkeitsrakete Wac-Corporal, die in den USA entwickelt wurde (oben). Eine V2-Rakete wird für den Start vorbereitet (unten).*



*Aus urheberrechtlichen Gründen können wir Ihnen die Bilder leider nicht online zeigen.*

figen Raketen wurden von dem neuen Langstrecken-Versuchsgelände auf Cape Canaveral aus über den Atlantik abgeschossen, weil man ihre maximale Reichweite testen wollte.

Da der Vorrat an erbeuteten V2-Raketen begrenzt war, begannen die USA auch mit eigenen Entwicklungen. Armee, Marine und Luftwaffe (die zunächst noch als Army Air Force firmierte und erst im September 1947 als eigenständige Waffengattung aufgestellt wurde) gingen hierbei jedoch getrennt vor. Grund dafür waren traditionelle Rivalitäten zwischen den Waffengattungen, aber auch unklare Vorstellungen darüber, ob Raketen nun als Luftkampfwaffen, als Ferngeschosse für die Artillerie oder als eine mögliche Erweiterung für die ohnehin weiträumig operierende Marine aufzufassen seien.

Gemeinsam mit der Firma General Electric konstruierte die Armee die „Hermes A“. Vorbild für diese mit kleinen Flügeln ausgestattete Rakete war die deutsche „Wasserfall“, eine Boden-Luft-Rakete. Der Flugkörper hatte eine Reichweite von 27 Kilometern und war mit einem Infrarot-Autopilotensystem ausgestattet. Er konnte 300 Kilogramm Sprengstoff transportieren und war dazu bestimmt, die gesamte Flugzeugformation zu zerstören, gegen die er gezielt war. Von Braun arbeitete mit seinem Team an der Entwicklung dieser Rakete mit.

An einigen der Höhenforschungsexperimenten mit der V2 hatte sich auch die US-Marine beteiligt. Doch in der Folgezeit entwickelte sie eigene Trägersysteme. So entstand zunächst die Höhenforschungsrakete „Aerobee“, die eine Nutzlast von 34 Kilogramm auf eine Höhe von 120 Kilometern tragen konnte. Dieser Flugkörper – eine modifizierte Version der von der Armee genutzten Wac-Corporal – wurde bald das Standard-Trägersystem für suborbitale Forschungsflüge. Das Forschungslaboratorium der Marine begann 1946 mit der Entwicklung der größeren „Viking“, deren Konstruktion sich an die V2 anlehnte. Bis 1957 wurden 14 Exemplare gebaut und gestartet. Diese Höhenforschungsrakete diente hauptsächlich der Untersuchung der oberen Atmosphäre, die das Ausbreiten von Radiowellen beeinflusst.

Im Jahr 1946 hatte es einen halbherzigen Versuch der USA gegeben, eine Fernrakete interkontinentaler Reichweite zu entwickeln. Die MX-774 sollte eine Reichweite von mehr als 8000 Kilometern haben. Ausgestattet mit einem Atomsprengkopf hätte diese Interkontinentalrakete den bisherigen Nachteil der V2 ausgleichen können: die große Zielabweichung. Innerhalb der militärischen Führung und ihrer wissenschaftlichen Berater mehrten sich indes die Stimmen, die eine solche Rakete als ungeeignet für ein nuklear bestücktes Trägersystem hielten. Immerhin wog eine Atombombe damals über 4500 Kilogramm – fast das Fünffache dessen, was die V2 tragen konnte.

Eine Bedarfsstudie des Pentagon vom Juni 1947, die Flugkörper mit Flügeln anstelle von ballistischen Raketen empfahl, brachte das Projekt MX-774 zum Erliegen. Die Herstellerfirma Convair erprobte dessen ungeachtet 1948 drei Versuchsraketen dieses Typs praktisch auf eigene Kosten. Die Raketen verfügten über fortgeschrittene Antriebs- und Steuersysteme: Die Triebwerke waren kardanischn aufgehängt, sodass sie in alle Richtungen geschwenkt werden konnten; die Verkleidung der Raketen diente zugleich als Treibstofftank. Diese Merkmale sollten später in die Konstruktion der Interkontinentalrakete „Atlas“ einfließen.

Die US-Luftwaffe begann unterdessen auf Grund der Pentagon-Studie, die Flugbombe V1 zu einem strahlgetriebenen Flugkörper als Träger für die Atombombe weiterzuentwickeln. Nach mehreren Zwischenstufen entstand daraus schließlich Ende der fünfziger Jahre das erste amerikanische Interkontinentalgeschoss „Snark“. Dieser mit Unterschallgeschwindigkeit fliegende Marschflugkörper – ein Vorläufer der zielgenauen *cruise missiles* – wurde aber 1961 zu Gunsten der Interkonti-

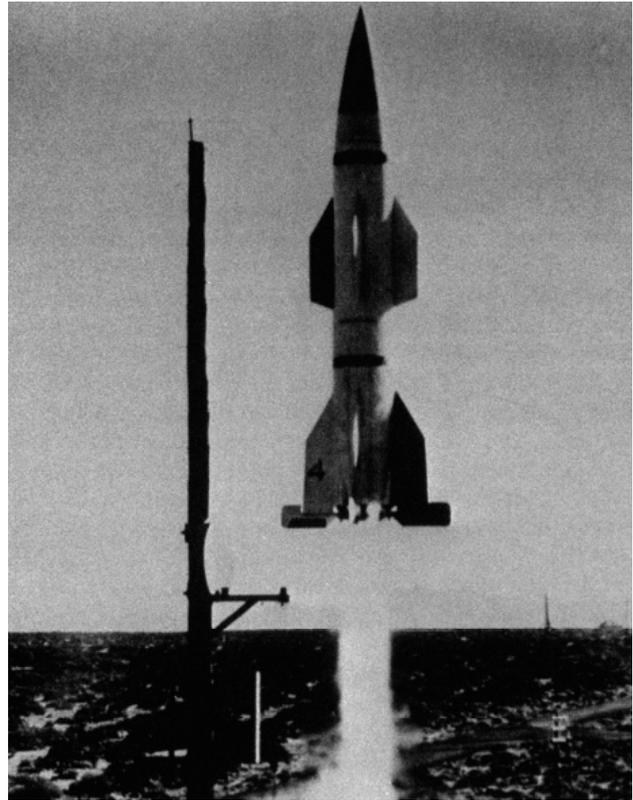
nentalrakete „Atlas“ aufgegeben.

In einer weiteren Entwicklungslinie wurde versucht, Raketen als Satellitenträger einzusetzen. Allerdings beschränkt auch hier die drei Waffengattungen der USA jeweils eigene Wege. Den Nutzen von Erdsatelliten für die Telekommunikation hatte der englische Radarspezialist Arthur C. Clarke, der später als Sciencefiction-Autor bekannt wurde, bereits 1945 in der Zeitschrift „Wireless World“ dargestellt: Mit nur drei Satelliten, die in einer geostationären Umlaufbahn – also in einer Höhe von 35 880 Kilometern über dem Äquator – positioniert sein müssten, könnte ein weltweites Telekommunikationsnetz aufgebaut werden.

Nachdem sich eine Gruppe des US Navy Bureau of Aeronautics unter der Leitung von Fregattenkapitän Harvey Hall durch einen Großteil der in Peenemünde sichergestellten Unterlagen gearbeitet hatte, schlug sie im Oktober 1945 vor, einen amerikanischen Satelliten in eine Umlaufbahn um die Erde zu bringen. Einen Monat später drängte General Henry H. „Hap“ Arnold seinerseits die Army Air Forces dazu, den Bau eines künstlichen Erdsatelliten in ihr Programm aufzunehmen. Die Rand Corporation, eine der US-Luftwaffe nahe stehende Denkfabrik, wurde beauftragt, eine Machbarkeitsstudie durchzuführen. In dem Bericht, datiert vom 2. Mai 1946, heißt es: „Ein Satellit ist ein Beobachtungssystem, das in keiner Weise von jemandem abgeschossen werden kann, der diese Technologien nicht entwickelt hat.“ Mit einer Geschwindigkeit von 27 360 Kilometern pro Stunde würde es innerhalb von etwa 90 Minuten die Erde auf einer kreisförmigen Bahn umrunden. Der Bericht wurde dem zuständigen Forschungs- und Entwicklungsausschuss im Pentagon vorgelegt, der jedoch keinen Handlungsbedarf sah. In der Tat wäre auf dem damaligen Stand der Technik die Bordelektronik zu störungsanfällig, zu energieintensiv und zu plump gewesen. Dies änderte sich erst nach dem Aufkommen des Transistors, der 1948 an den Bell-Laboratorien entwickelt wurde. So dauerte es bis 1951, bis die US-Luftwaffe mit dem Unternehmen „Feedback“ das erste Satellitenprogramm der Vereinigten Staaten begründete. Ab 1954 wurde daraus das Aufklärungssystem WS-117L (WS steht für *weapon system*), das innerhalb von zehn Jahren fertig gestellt sein sollte.

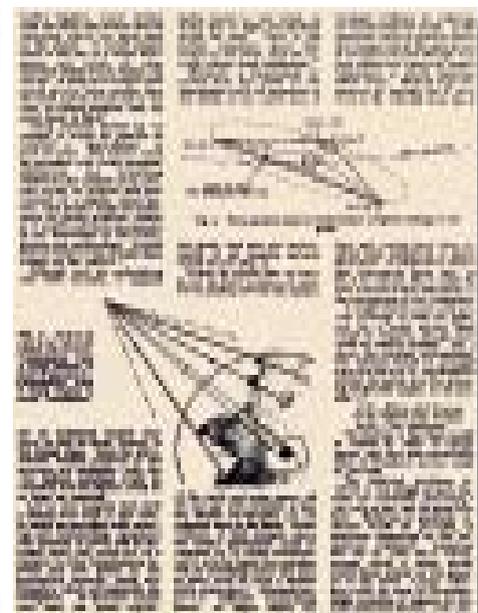
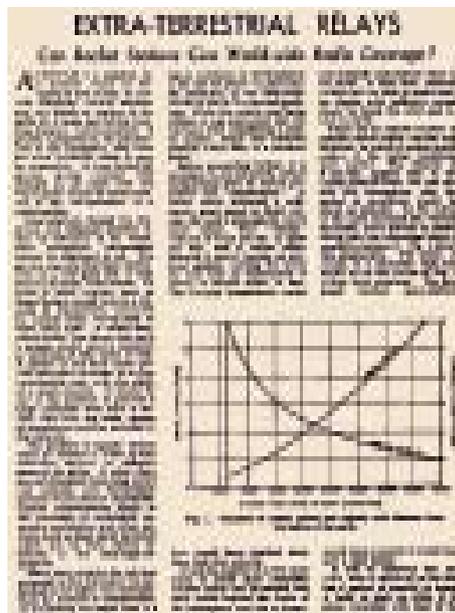
Zu Beginn der fünfziger Jahre hatten das sich verschlechternde politische Klima und eine neue technologische Entwicklung auch dem Raketensektor Aufwind gebracht. Am 1. November 1952 zündeten die USA ihre erste experimentelle Wasserstoffbombe. Im darauf folgenden August zog die Sowjetunion mit einer entsprechenden Versuchsexplosion nach. Die gegenüber einer Atombombe um ein Vielfach gesteigerte Sprengkraft der neuen Waffe ließ nun wieder ein zuvor geschmähtes Trägersystem in das Blickfeld geraten: die Rakete. Deren Zielgenauigkeit spielte angesichts der ungeheuren Zerstörungskraft der Wasserstoffbombe keine Rolle mehr. Deshalb wurde 1954 das amerikanische Programm zur Entwicklung einer ballistischen Interkontinentalrakete wieder aufgenommen.

Mit der technischen Entwicklung verschärften sich auch die Spannungen zwischen den USA und der UdSSR. Das Misstrauen wurde durch den Mangel an Informationen über die Fähigkeiten des Gegners noch weiter verstärkt. Weil man keine Einzelheiten der sowjetischen Rüstungsanstren-



Aus Teilen von V2-Raketen konstruierten von Braun und die US-Armee die „Hermes“, hier bei einer Flugprobung in White Sands.

Der englische Radarspezialist Arthur C. Clarke beschrieb 1945 in der Zeitschrift „Wireless World“ ein weltweites Kommunikationssystem aus geostationären Satelliten.



gungen kannte und auch über die Standorte der strategischen Waffensysteme in den Ländern des Warschauer Paktes nur unzureichend informiert war, musste die Bedrohung fast zwangsläufig noch stärker empfunden werden.

In dieser Situation kamen die nun eingebürgerten Raketenexperten aus Deutschland „wieder ins Geschäft“, wie es ein Mitarbeiter von Brauns später ausdrückte. Für die geplanten neuen Raketen waren die Anlagen in Neu-Mexiko zu klein. Anfang April 1950 zog die gesamte Gruppe um von Braun nach Huntsville in Alabama um, wo das Redstone-Arsenal, in dem während des Krieges Artillerie-Granaten hergestellt worden waren, zu einem Raketenforschungszentrum ausgebaut wurde. Von Braun war dort in die Projektierung der neuen, aus der V2 abgeleiteten Raketen eingebunden. Zusätzlich musste er auch intensiv als technischer Berater auf jedem anderen Sektor tätig sein, der mit Raketentechnik zu tun hatte. James Hamill – mittlerweile Oberstleutnant – zeigte ihm 200 noch reservierte Patente von Goddard, welche die US-Regierung der Guggenheim-Stiftung abgehandelt hatte, die das Erbe des amerikanischen Raketenpioniers verwaltete. So entdeckte von Braun, dass dieser einzigartige Erfinder unabhängig von den Deutschen viele technische Vorrichtungen konzipiert hatte, die auch in den Bau der V2 eingeflossen waren.

Im November 1952 wurde der Weltkriegsgeneral Dwight D. Eisenhower zum neuen US-Präsidenten gewählt. Er war bestrebt, militärische Auseinandersetzungen mit der Sowjetunion zu vermeiden. Um auch die Gefahr eines nuklearen Überraschungsangriffes zu reduzieren, schlug der Präsident im Juli 1955 das so genannte *Open-Skies-Protokoll* vor. Darin war ein gegenseitiger Informationsaustausch zwischen den USA und der UdSSR über die jeweiligen Militärstützpunkte sowie die Möglichkeit von Aufklärungsflügen über dem gegnerischen Luftraum vorgesehen. Während die Nato-Partner diesen Vorschlag unterstützten, lehnte die Sowjetunion ab.

Die amerikanische Beteiligung am 1950 ausgebrochenen Koreakrieg hatte

## Von der Luftfahrt- zur Weltraummedizin



*Der Mediziner Hubertus Strughold, der während des Zweiten Weltkriegs im Luftfahrtmedizinischen Forschungsinstitut des Reichsluftfahrtministeriums KZ-Häftlinge als Versuchspersonen einsetzen ließ, gelangte in den USA als Wissenschaftler zu hohem Ansehen.*

**D**ie Raketenforschung, der sich die „Peenemünder Gruppe“ verschrieben hatte, warf nicht nur Fragen des Antriebs und des Trägersystems auf. Immer wieder galt es auch Grenzfragen zu behandeln, und das durch Neugier motivierte Vordringen in unerforschte Bereiche eröffnete neue Wege und ließ schließlich auch neue Disziplinen entstehen.

Bereits im Ersten Weltkrieg hatte sich gezeigt, dass die physische und psychische Belastbarkeit eines Piloten ausschlaggebend für den Erfolg eines Einsatzes ist: Anfangs waren etwa neunzig Prozent der Verluste auf Versagen der Besatzung zurückzuführen und nicht auf Feindeinwirkung. Durch Fortschritte in der Luftfahrtmedizin gelang es innerhalb der vier Kriegsjahre, diesen Anteil auf zehn Prozent zu reduzieren. Die US-Luftwaffe gründete 1918 das Air Service Medical Research Laboratory in Mineola auf Long Island, um systematische luftfahrtmedizinische Untersuchungen durchzuführen. Ergänzt um eine Ausbildungsstätte für Luftfahrtmediziner wurde dieses Institut 1926 unter dem neuen Namen School of Aviation Medicine (SAM) auf den Luftwaffenstützpunkt Brooks in Texas verlegt. In Deutschland war es der Mediziner Hubertus Strughold (1898–1986), der zwischen den Weltkriegen an der Universität Würzburg entsprechende Experimente durchführte. Während des Dritten Reichs leitete er das Luftfahrtmedizinische Forschungsinstitut des Reichsluftfahrtministeriums. Nach dem Zweiten Weltkrieg rekrutierte der US-Luftwaffenoberst Harry G. Armstrong (1899–1983), ein weiterer Pionier der Luftfahrtmedizin, einige der 34 deutschen Ärzte, die mit dem Unternehmen „Paperclip“ in die USA gekommen waren, und gründete am 9. Februar 1949 an der SAM die Abteilung für Weltraummedizin. Deren Leitung übernahm Hubertus Strughold. Er wurde der erste Professor für Weltraummedizin in den Vereinigten Staaten.

bereits eine Unterlegenheit auf dem Gebiet der strategischen Waffen gegenüber der Sowjetunion erkennen lassen. Geheimdienstberichte bestätigten diese Daten. Um den Rückstand aufzuholen, wies der US-Verteidigungsminister Charles Wilson am 8. November 1955 einem neuen Programm höchste Priorität zu, unter dem zwei Interkontinental- und zwei Mittelstreckenraketen entwickelt werden sollten. Die Armee und die Marine erhielten gemeinsam den Auftrag für den Bau der mobilen Mittelstreckenrakete „Jupiter“. Dazu wurde das Joint Army-Navy Ballistic Missile Committee gegründet, das direkt den Leitern der beiden Waffengattungen zugeordnet war. Die Luftwaffe sollte die für stationäre Abschussbasen bestimmte Mittelstreckenrakete „Thor“ entwickeln.

Im Klima des Kalten Krieges erschien ein bedeutendes wissenschaftliches Unternehmen fast als anachronistisches Ereignis: das Internationale Geophysikalische Jahr. Für den Zeitraum vom 1. Juli 1957 bis 31. Dezember 1958, in dem man ein Maximum der Sonnenaktivität erwartete, waren zahlreiche, weltweit koordinierte Experimente zur Geophysik vorgesehen, an denen sich wissenschaftliche Institutionen aus 67 Ländern beteiligten. Der Planungsausschuss hatte dazu auch angeregt, „Überlegungen über den Abschuss von kleinen Satelliten anzustellen“. Dieser Vorschlag löste einen Wettlauf der beiden Großmächte aus. Der Direktive NSC 5520 des Nationalen Sicherheitsrats folgend, kündigten die Vereinigten Staaten am 28. Juli 1955 an, während des Internationalen Geophysikalischen Jahres einen wissenschaftlichen Satelliten in eine Erdumlaufbahn zu bringen. Zwei Tage später gab die Sowjetunion ihrerseits das Gleiche bekannt.

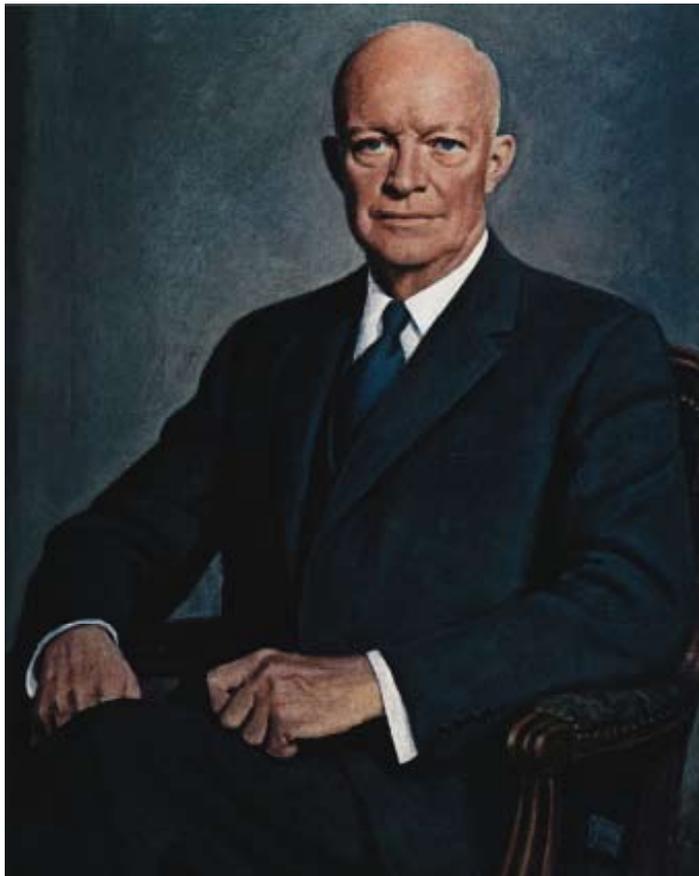
Ein nationaler Ausschuss, der die verschiedenen Vorschläge für amerikanische Projekte im Internationalen Geophysikalischen Jahr zu bewerten hatte, entschied sich für das Projekt „Vanguard“ (Vorhut) des Marine-Forschungslaboratoriums, bei dem ein kleiner Radiosatellit in eine Umlaufbahn gebracht werden sollte. Die Auswahl erfolgte wegen des rein zivilen Charakters. Das „Orbiter“-Projekt des Heeres hingegen, an dem Wernher von Braun arbeitete, erschien wegen seines militärischen Hintergrundes nicht opportun.

Die Vanguard war eine Weiterentwicklung der ersten amerikanischen Forschungsrakete Viking und bestand aus drei Stufen. Die Herstellerfirma, die Martin Company in Baltimore (der späteren Martin Marietta Company) wurde auch mit der Konstruktion der Interkontinentalrakete „Titan“ beauftragt. Dieses strategisch bedeutsame Projekt erhielt Ende 1955 die höchste Priorität, als Besorgnis erregende Geheimdienstberichte über den Stand der sowjetischen Raketentechnik eintrafen.

Die USA hatten die technischen Fähigkeiten der Sowjets unterschätzt. Auch die UdSSR hatte sich einige der ehemaligen Peenemünder Raketenexperten „gesichert“ und, ausgehend von der V2, größere ballistische Flugkörper entwickelt. Die erste sowjetische Interkontinentalrakete, die R7 (Nato-Bezeichnung: SS-6 *Sapwood*), wurde ab 1957 flugerprobt und 1959 in Dienst gestellt. Eine Rakete dieses Typs schoss am 4. Oktober 1957 den ersten künstlichen Satelliten, den Sputnik, in eine Erdumlaufbahn.

Ungeachtet der sowjetischen Versicherung, der Sputnik sei ein wissenschaftlicher Satellit, waren westliche Experten von dessen militärischen Möglichkeiten überzeugt. In aller Eile wurde das Vanguard-Projekt zu Ende geführt. Doch der erste Startversuch, am 6. Dezember 1957, schlug fehl: Die Rakete fiel auf die Startrampe zurück und detonierte in einem Feuerball.

Der Erfolg der Sowjets und das Fiasko der Amerikaner waren ein gewaltiger Rückschlag für das Prestige der Vereinigten Staaten. Wernher von Braun hatte dies bereits 1954 kommen sehen. In einem Artikel mit dem Titel „Ein winziges Satellitenfahrzeug“ hatte der Raketenfachmann eine Linie vorgezeichnet, der man hätte folgen sollen, aber seine Worte waren ungehört verhallt. Präsident Eisenhower erkannte nun den strategischen Wert von Raketen und ordnete eine koordinierte Entwicklung solcher Trägersysteme an. □



*Dwight D. Eisenhower, Nachfolger von Truman im Amt des US-Präsidenten, erklärte nach den beiden ersten Satellitenstarts der Sowjetunion: „Was die Welt heute weit mehr benötigt als einen gigantischen Sprung in den Weltraum, ist ein gigantischer Sprung in Richtung Frieden.“*