

Mario Christian Ortner

Die militärische Raketenentwicklung in den Jahren 1918 bis 1945/46 unter besonderer Berücksichtigung Deutschlands

Nachdem die militärische Nutzbarmachung von Raketen in Österreich-Ungarn bereits Ende der 60iger Jahre des 19. Jahrhunderts eingestellt worden ist, blieb die Idee, den Gegner mittels selbst angetriebener Projektilen zu bekämpfen, meist auf Initiativen einzelner Konstrukteure beschränkt. So wurde unmittelbar vor dem Ersten Weltkrieg zwar die Idee sogenannter „Luft-Torpedos“ im Rahmen militärischer Zeitschriften durchaus breit diskutiert, doch zeigte sich aufgrund des Missverhältnisses von Spreng- zur Gesamtmasse jedes derartige System der herkömmlichen Artillerie unterlegen. Während des Ersten Weltkriegs fanden Raketen daher vor allem zur Signalgebung bzw. Gefechtsfeldbeleuchtung Anwendung.

Nach Beendigung des Ersten Weltkriegs kam es zu neuen Denkansätzen im Hinblick auf die Entwicklung von Raketen, wobei vorerst der zivile Bereich deutlich überwog. Die Idee, Raketen als Transportmittel zu anderen Planeten zu benutzen, wurde von zahlreichen Theoretikern propagiert, wobei hinsichtlich der konkreten technischen Ausgestaltung derartiger Raketen-systeme verständlicherweise noch keine genauen Angaben gemacht werden konnten. Aus diesem Personenkreis wären insbesondere Hermann Oberth (1894-1989), rumänischer Staatsbürger altösterreichischer Herkunft, zu nennen, der in seinen Vorstellungen davon ausging, dass durch die Erfindung neuartiger (flüssiger) Treibstoffe stärkere Leistungen im Raketenwesen erzielt werden könnten. Diese Ideen wurden vom in München lebenden österreichischen Schriftsteller Max Valier aufgenommen und in der Weimarer Republik populär gemacht. Die Vorstellung, Raketen mit Flüssig-Treibstoffen anzutreiben, wurde aber nicht nur im deutschsprachigen Raum ventiliert, sondern auch in der Sowjetunion (Konstantin Ziolkovski) und in den Vereinigten Staaten (Robert Goddard), wobei letzterem im Jahr 1926 überhaupt der erste Start einer Flüssigkeitsrakete gelang.

Das Raketenwesen erlebte in der Weimarer Republik einen ganz bedeutenden Aufschwung, der letztlich auch zur Gründung des „Vereins für Raumschiffahrt“ in Breslau führte, gleichzeitig wurde auch die Zeitschrift „Die Rakete“ gegründet. Auch die Autoindustrie begann sich für das Raketenwesen zu interessieren, wobei Opel im Jahr 1928 Versuche mit in Automobilen integrierten Schwarzpulverraketen vornahm. Wenn auch die tatsächliche Effektivität weit hinter den Erwartungen zurückblieb, so war das Medienecho dennoch enorm. Die Popularität des Raketenwesens wurde

letztendlich auch noch durch Fritz Langs Film „Die Frau im Mond“ weiter gesteigert.

Aber auch das Militär begann sich mehr und mehr für das Raketenwesen zu interessieren. Ein Vertreter des Heereswaffenamts, Dipl.Ing. Karl Emil Becker, vertrat etwa die Idee, durch den Bau von Artillerie-Raketen das Verbot schwerer Kanonen durch den Versailler Vertrag zu umgehen. Zusätzlich spielte wohl auch Hermann Oberths visionäre Vorstellung, mit sogenannten „Interkontinentalraketen“ Giftgas auf feindliche Städte zu verschießen eine besondere Rolle. Im Jahr 1929 genehmigte das Heereswaffenamt ein eigenes Feststoffraketenprogramm, in das insbesondere junge akademisch gebildete Offiziere einberufen wurden, so unter anderem Erich Schneider und Walter Dornberger. Neben diesen staatlich/militärischen Forschungen erfolgten aber auch zahlreiche private Forschungsaktivitäten. So etwa veranschoss Johannes Winkler im Jahr 1931 die erste Flüssigkeitsrakete in Europa.

Zur Promotion von Fritz Langs Film („Die Frau im Mond“) sollte zu Werbezwecken eine Flüssigkeitsrakete gestartet werden, doch explodierte die von Dipl.-Ing. Rudolf Nebel gebaute Rakete schon beim Start, sodass das gesamte Projekt in einem Fiasko endete. Nebel und der bereits zuvor genannte Oberth entwickelten in weiterer Folge ein eigenes Flüssigkeitstriebwerk (Benzin-Flüssigsauerstoff) und scharten weitere engagierte Helfer um sich, unter ihnen auch ein gewisser Wernher von Braun. Nebel gründete auch den berühmten ersten Raketenflugplatz in Berlin, wobei das Militär die Forschungen durch Bereitstellung einer entsprechenden Liegenschaft (stillgelegtes Munitionsdepot) unterstützte.

Inzwischen konzentrierten sich die Forschungen des Heereswaffenamtes jedoch vor allem auf die Entwicklung ballistischer Raketen mit Feststofftriebwerken. Sie sollten die im Ersten Weltkrieg bereits im Einsatz gewesenen Fernkampfgeschütze ablösen, die – wie oben erwähnt – durch den Versailler Vertrag nicht nur grundsätzlich verboten waren, sondern sich auch aufgrund der starken Abnutzung der Rohre nur wenig bewährt hatten. Erst ab den Jahren 1931/32 wurden seitens des Heereswaffenamtes auch erste Forschungsaufträge für die Entwicklung von Flüssigkeitsraketen vergeben. Im Jahre 1932 kam es schließlich zur Vorführung einer von Dipl.-Ing. Nebel konstruierten Rakete am Übungsplatz in Kummersdorf (nahe Berlin), bei dem auch bereits Wernher von Braun eingebunden war. Die Ergebnisse fielen jedoch wiederum unterdurchschnittlich aus. Dennoch schien das Heereswaffenamt an der Weiterentwicklung der Idee durchaus interessiert und bot den zahlreichen engagierten Privatiers vom Militär finanzierte Forschungsprojekte an. Wernher von Braun akzeptierte vorerst als einziger und absolvierte im Fach Flüssigkeitsraketen-technik auch sein Doktorstudium.

Nach der Machtübernahme durch den Nationalsozialismus wurden die privaten Raketenforscher nicht zuletzt aus Geheimhaltungsgründen mehr und mehr zurückgedrängt bzw. in die staatliche militärisch finanzierte Forschungstätigkeit integriert. Ab dem Juni 1933 arbeitete Braun bereits an seinem ersten ernstzunehmenden Projekt, dem „Aggregat 1“ (A1). Die Rakete entwickelte einen Schub von 300 kg, explodierte jedoch bereits beim Start, da Probleme bei den Brennstoff- und Sauerstoffventilen nicht gelöst werden konnten. Als Nachfolgemodell wurde das „Aggregat 2“ (A2) konstruiert, dessen Triebwerk für eine Ausströmgeschwindigkeit von ca. 1.500 m/sec. konzipiert war. Ende 1934 waren die beiden ersten Exemplare des Typs „A2“ fertig und wurden als „Max“ und „Moritz“ erfolgreich getestet.

Ab 1935 sollte sich die Situation der Raketenforschung weiter verbessern, erhebliche Geldmittel wurden zur Verfügung gestellt und neben das Heereswaffenamt trat das Reichsluftfahrtministerium als neuer Auftraggeber. Letzteres war insbesondere am neuartigen Puls-Antrieb für Flugzeuge interessiert, wodurch sich Synergien im Rahmen des „Raketenflugzeugprogramms“ ergaben. Als neue zentrale Versuchsanstalt wurde 1936 die sogenannte „Raketenversuchsanstalt“ in Peenemünde auf der Insel Usedom ca. 250 km nördlich von Berlin geschaffen. Das Heereswaffenamt trug mit Schaffung einer eigenen Abteilung innerhalb des Heereswaffenamtes (WaPrüf 11) der Raketenforschung Rechnung. Leiter der neuen Abteilung wurde der bereits erwähnte Dr. Dornberger, Wernher von Braun wurde mit gerade 22 Jahren Leiter des für Konstruktion und Produktion der Versuchsraketen zuständigen „Werkes Ost“ in Peenemünde mit rund 53 Bediensteten. Das „Werk West“ unterstand der Luftwaffe und beschäftigte sich vor allem mit der Weiterentwicklung des Pulsantriebs. Die ursprüngliche Kooperation zwischen Heer und Luftwaffe veränderte sich im Lauf der Jahre und entwickelte sich zu einem Rivalitätsverhältnis, sodass ab dem Jahr 1938 die jeweiligen Forschungsprojekte getrennt fortgeführt wurden. Inzwischen war im Jahr 1937 als Weiterentwicklung der „A2“ bereits die „A3“-Rakete gefertigt worden, wobei sich zwar die Schubentwicklung positiv zeigte, doch die Stabilisierung der Rakete beim Flug nicht erreicht werden konnte. Der zur Steuerung eingebaute Kreiselkompass bzw. die Steuerflossen erwiesen sich als wenig effizient. Aufgrund der erhöhten Produktion an Versuchsraketen stieg der Personalbedarf im „Werk Ost“ kontinuierlich an, sodass bis 1941 bereits 3.000 Bedienstete an Raketenprojekten arbeiteten.

Mit der Einbindung von Dr. Walter Thiel wurden die Triebwerke „A3“ und des Nachfolgetyps „A5“ weiter verbessert, dennoch blieben Steuerungs- und Stabilitätsprobleme bestimmend. Mit Ausbruch des Krieges verstärkte sich die Rivalität innerhalb der Raketenprogramme von Heer und Luftwaffe erheblich, insbesondere in Bezug auf die Zuweisung von Arbeitskräften und

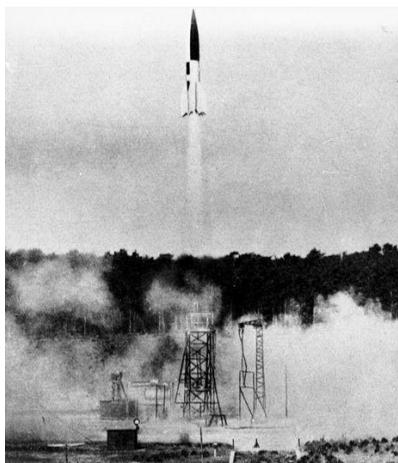
Rohstoffen, zumal die Luftwaffe in ihren Forschungen vor allem auf das Konzept der sogenannten „Flugbombe“ setzte. Dabei sollte ein Bombenkörper mittels eines Puls-Schubrohres ins Ziel geflogen werden. Diesbezüglich wurde im Jahr 1942 die Firma Fieseler mit der Entwicklung eines derartigen Systems als „Vergeltungswaffe“ (für einen Luftangriff auf Lübeck im März 1942) beauftragt, welches unter der Tarnbezeichnung „FZG (Flak-Ziel-Gerät) 76“ oder „Kirsch kern“ firmierte.

Für das Heer ergaben sich daraus verständlicherweise erhebliche Schwierigkeiten, zumal die Raketenforscher um Wernher von Braun und Walter Dornberger nicht nur an der militärischen Effizienz ihres neues Systems arbeiteten, sondern durchaus auch bereits weitreichendere Zukunftspläne (bemannte Raumfahrt) entwickelten. Für den Leiter der „WaPrüf 11“ Dr. Dornberger wurde es nunmehr zu einer Hauptaufgabe, immer wieder Zeitpläne für die potentielle Indienststellung der neuen Rakete vorzulegen, um die entsprechenden Rohstoffe beantragen zu können. Fehlschläge wirkten sich daher besonders kontraproduktiv aus. Im Juni 1942 wurde das zweite Exemplar einer Rakete „A4“ in Anwesenheit von hoher militärischer und politischer Prominenz getestet. Trotzdem der Versuch negativ verlief, kündigte Rüstungsminister Speer die Weiterführung des „A4“-Programmes an und versah dem Projekt den Status „DE“ (Dringende Entwicklung). Im August 1942 konnte eine weitere „A4“ getestet werden, die eine Geschwindigkeit von 2.345 km/h entwickelte; Exemplar Nummer 4 erreichte im Oktober desselben Jahres eine Höhe von rund 80 km und eine Reichweite von 190 km. Im selben Monat entstand dem „A4“-Programm jedoch ein ernstzunehmender Konkurrent, da die Luftwaffe bereits die ersten Prototypen ihrer „Flugbombe“ in Aussicht stellten.

Neben Heer und Luftwaffe sollte sich im Jahr 1942 noch ein weiterer Protagonist in die Entwicklung von Raketenwaffen einmischen, die SS. Dabei sollten vor allem leitende Forscher durch die SS vereinnahmt werden. Wernher von Braun war bereits seit 1940 SS-Mitglied, wobei ihm aus der heutigen Perspektive sicherlich politischer Opportunismus zugeschrieben werden muss, für ihn stand ausschließlich die Weiterführung seiner Programme und die rechtzeitige Bereitstellung von Rohstoffen und Arbeitskräften im Vordergrund, wofür er auch politische Abhängigkeit in Kauf zu nehmen bereit war. Gerade in der Frage der Arbeitskräfte sollte die SS in weiterer Folge eine bestimmende Rolle einnehmen, zumal der weitere Ausbau Peenemündes vor allem durch KZ-Häftlinge bewerkstelligt wurde.

Im Mai 1943 sollte es zum ersten direkten Vergleich der „A4“ und der inzwischen als „Fi 103“ bezeichneten Flugbombe kommen. Der Test ergab ein einwandfreies Funktionieren der „A4“ bei gleichzeitigen erheblichen technischen Problemen für die Flugbombe. Hitler verlangte angesichts des

erfolgreichen Tests sofort den Übergang zur Massenproduktion der „A4“ mit einer Bombennutzlast von rund zehn Tonnen. Insgesamt sollten 2.000 „A4“ pro Monat produziert werden, ein definitiv nicht realisierbares Vorhaben. Dabei waren die technischen Probleme bei der „A4“ noch gar nicht gelöst. Wenn auch Stabilität und Triebwerk einigermaßen entsprachen, so zeigte sich, dass viele „A4“-Raketen beim Wiedereintritt in die Atmosphäre (176 km Höhe) zerbrachen. Dennoch wurde bereits Ende 1943 auf direkte Anordnung Hitlers ein eigenes Armeekorps für den Einsatz von „A4“-Raketen und Flugbomben „Fi 103“ unter dem Kommando Generalleutnant Erich Heinemanns aufgestellt.



Peenemünde, Start einer V2, Foto: Deutsches Bundesarchiv, Bild 141-1880

Inzwischen sollte die Produktion von beiden Systemen erheblich unter den Luftangriffen der britischen RAF und der amerikanischen USA-AF zu leiden beginnen. Dementsprechend wurde nicht zuletzt auf Vorschlag Himmlers damit begonnen, die Produktion aus den luftgefährdeten Räumen abzuziehen bzw. unter Tage zu verlagern. So wurde die Flüssigsauerstoffproduktion in die österreichische Brauerei in Redl Zipf verlegt und für die Endmontage das Werk „D“ geschaffen. Insbesondere die Errichtung der unterirdischen Fertigungsanlagen wurde seitens der SS mit KZ-Häftlingen vorgenommen.

Gleichzeitig wurde versucht, durch massive Druckausübung den Forscherkreis um Wernher von Braun politisch zu diskreditieren, um noch stärkere Eingriffsmöglichkeiten in das Raketenprogramm zu erhalten. Braun wurde verhaftet, was ihm insbesondere für die Nachkriegszeit den Status einer nationalsozialistisch „nichtbelasteten“ Person garantierte und wohl auch seine spätere Karriere in den USA ermöglichte.

Inzwischen erlebte die Flugbombe „Fi 103“ (= „V1“) am 13. Juni 1944 ihren ersten Einsatz. Der erste militärische Abschuss von Raketen „A4“ erfolgte im September 1944, wobei die Fertigung von „A4“-Raketen von September 1944 bis Februar 1945 monatlich rund 600 bis 700 Exemplare umfasste. Nachdem die Rakete „A4“ mehr oder weniger ausgereift bereits in Dienst gestellt wurde, kam es ab dem September 1944 noch zu einem

Gemeinschaftsforschungsprojekt mit der Luftwaffe, bei dem eine Flugabwehrrakete entwickelt werden sollte, die den Namen „Wasserfall“ erhielt. Sie ähnelte der „A4“ sehr stark, entwickelte jedoch weniger Schub und verwendete auch einen abweichenden Treibstoff. Dieses Projekt scheiterte noch im Jahr 1944 und wurde rückgestellt, vor allem weil der Steuerungsmechanismus und das Problem der Zielannäherung nicht gelöst werden konnte.

Inzwischen wurde die Raketenversuchsanstalt in Peenemünde privatisiert und firmierte zukünftig als „Elektromechanische Werke“. Der Einfluss des Heeres, insbesondere Dr. Dornbergers, wurde mehr und mehr zugunsten der SS zurückgestellt. Durch die Privatisierung der Raketenversuchsanstalt war jedoch ein direkter Eingriff der SS in die Werksleitung nun nicht mehr möglich. Im Jänner/Februar 1945 mussten große Teile der Raketenversuchsanstalt sowie der dislozierten Fertigungsanstalten evaluiert werden.

Vor allem der Bau der unterirdischen Fertigungsanlagen und die Endmontage der Raketen forderten unzählige KZ-Opfer; nach derzeitigem Forschungsstand wird von einer Gesamtopferanzahl von rund 20.000 Toten ausgegangen. Die letzten „A4“- und „V2“-Raketen wurden im März 1945 verschossen.

Die Entwicklung der „V1“ vollzog sich phasenweise parallel zu den Forschungen zur „A4“. Entscheidend für die Einführung der „Flugbombe“ war die Entwicklung des sogenannten „Verpuffungs-Strahlrohres“ aus dem Jahre 1930 durch Ing. Paul Schmidt. Schmidt bot dem damaligen Reichsluftministerium eine entsprechende Flugbombe mit Strahlantrieb an, der als unbemannter Flugkörper mit einer Geschwindigkeit von 800 km/h in einer Höhe von 2.000 m fliegen sollte. Wenn auch das Reichsluftfahrtministerium die Idee der Flugbombe vorerst zurückstellte, wurde dennoch Interesse an dem neuen Antriebssystem angemeldet. 1936 entstand die Versuchsanstalt für Luftfahrt in Berlin-Adlerhof und unterstrich bereits nach wenigen Monaten, dass die Idee des Strahlrohres erhebliches Potential beinhaltet. Im August 1939 wurde die Firma Argus-Motorenwerke mit der Entwicklung eines entsprechenden Strahlantriebs für Flugkörper auf Basis der neuen Erkenntnisse beauftragt. Bereits im April 1940 wurden die Vorteile einer derartigen Flug- bzw. Fernbombe deutlich, da damit hochqualifizierte Flugzeugbesatzungen eingespart werden konnten und das Verhältnis zwischen Sprengstoffmenge und Gesamtgewicht überaus positiv ausfiel. Das von den Argus-Werken entwickelte Projekt erhielt den Tarnnamen „Erfurth“. Seitens des Generalluftzeugmeisters Ernst Udet wurde die Fernbombe jedoch aufgrund einiger immer noch nicht gelöster technischer Schwierigkeiten abgelehnt, dennoch wurden die Forschungen weiter betrieben. Im Jänner 1942

wurde die Flugzeugfirma Fieseler in die Entwicklungsarbeiten eingebunden, um eine entsprechende „fliegende Bombe“ („Fernfeuer“) zu konstruieren, die einen in der deutschen Luftwaffe nicht vorhandenen Fernbomber („Uralbomber“) teilweise ersetzen konnte. Nach dem Tod Ernst Udets im November 1941 waren die Bedenken gegen die Fernbombe aufgegeben und im Juni 1942 die Entwicklung des neuen Kampfmittels prioritär eingestuft worden. Ende 1942 waren bereits die ersten Prototypen der Flugbombe unter der Bezeichnung „Fi 103“ vorhanden, die mittels einer speziellen Startrampe verschossen werden konnten. Das Frühjahr 1943 war von vielen Fehlversuchen geprägt, da die überaus billig produzierte Bombe beim Start mittels Katapult oftmals beschädigt wurde und somit über kein optimales Flugverhalten verfügte. Der neue Generalinspekteur der Luftwaffe, Eduard Milch, war von der Effizienz des neuen Systems überzeugt und versuchte die „Fi 103“ gegenüber der „A4“-Rakete vorrangig einzustufen. Der bereits erwähnte Kooperationsversuch zwischen der „Fi 103“ und der Rakete „A4“ im Mai 1943 verlief jedoch zu Ungunsten der Flugbombe, dennoch wurde beschlossen, beide Waffen parallel weiter zu entwickeln. Im April 1943 wurde die Aufstellung eines eigenen Ausbildungsregiments für die „Fi 103“ angeordnet, welches unter der Bezeichnung Flak-Regiment 155 W (Kommandant Oberstleutnant Wachtel) firmierte. Dem System erwuchs in der Ferngleitbombe „BV (Blom/Voss) 246“, Tarnbezeichnung „Hagelkorn“, vorerst ein weiterer Konkurrent, doch verfügte letzterer über keinen eigenen Antrieb, sondern musste aus einem Bomber ausgeklinkt werden. Dies war wohl auch der stärkste Nachteil, sodass die Ferngleitbombe „BV“ letztlich zugunsten der „Fi 103“ zurückgestellt wurde.

Ab dem Sommer 1943 wurde mit dem Beginn des Baus von Startanlagen begonnen, die in einem 250 km Radius um London angelegt wurden. Das Flak-Regiment 155 W unterstand zwar grundsätzlich dem Inspekteur der Flakartillerie, der Einsatz wurde jedoch über das speziell geschaffene Korps für Raketenwesen (Heinemann) geleitet.

Die „V1“ wurde ab dem Frühjahr auch in einer bemannten Version entwickelt („Reichenberg“), die im Grunde genommen einer Selbstmordwaffe entsprach. Die Idee stammte von der bekannten Fliegerin Hanna Reitsch. Beim System „Reichenberg“ sollten sich todesmutige Piloten auf angreifende Bomberverbände stürzen und Bomber zum Absturz bringen. Die bemannten „Fi 103“-Versionen kamen jedoch nicht mehr zum Einsatz.

Der erste Einsatz der „V1“ erfolgte am 12. Juni 1944 unter dem Decknamen „Rumpelkammer“, wobei das Vorhaben durch die vorherige Bombardierung von Zubringer-Eisenbahnlinien durch die RAF zur Unterbrechung des Zulaufs an Flugbomben führte. Der nächste Einsatz wurde für den 15. Juni 1944 angeordnet, wobei 244 Raketen starteten, von denen 45 vorzeitig

abstürzten und ihr Ziel nicht erreichten. Damit war die Brauchbarkeit des Systems mehr oder weniger bewiesen, sodass die erhöhte Serienproduktion anlaufen konnte. Zu diesem Zeitpunkt erhielt das neue Waffensystem die Bezeichnung „V1“. Größter Nachteil der „V1“ lag darin, dass diese aufgrund ihrer langsamen Geschwindigkeit (~ 400 km/h) sowohl von Fliegerabwehrkanonen als auch Jagdflugzeugen abgeschossen werden konnten. Bis 19. Juli 1944 waren bereits 1.000 „V1“ abgefeuert worden, manche waren auch mit Funkgeräten versehen, um den Einschlag lokalisieren zu können.



Bundesarchiv, Bild 146-1973-029A-24A

Foto: Lysiak | 1944/1945

Marschflugkörper V1 vor Start, 1944, Foto: Lysiak, Deutsches Bundesarchiv, Bild 146-1973-029A-24A

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sowohl das „A4“ Projekt („V2“) als auch die Flugbombe „Fi 103“ („V1“) hinsichtlich ihrer technischen Entwicklung einen enormen Fortschritt bei der Entwicklung von selbstangetriebenen Körpern darstellten. In militärischen Zusammenhang kann die „V1“ sicherlich als das effizientere Waffensystem bezeichnet werden, da die Kosten für die Entwicklung und Produktion des Systems lediglich einen Bruchteil jener umfassten, die etwa für das „A4“-Programm aufgewendet worden waren. Der erhebliche Nachteil der „V1“ lag mit Sicherheit in der großen Streuung sowie der Schwierigkeit, für den Start entsprechende Startrampen vorzusehen. Viele der Rampen wurden durch Luftangriffe zerstört, wodurch auch der Einsatz der „V1“ erheblich beeinträchtigt wurde. Dennoch wurde

die „V1“ seitens der Alliierten als überaus gefährliche Waffe eingeschätzt und ein erheblicher Anteil an Jagdflugzeugen sowie Fliegerabwehrkanonen für ihre Abwehr bereit gehalten.

Dagegen war die „A4“ in der letztlich endgefertigten Version durch kein Defensivmittel des Gegners abzuwehren. Bei der „A4“ erwies sich jedoch der enorme finanzielle und materielle Aufwand als im Vergleich zur tatsächlichen Wirkung besonders ungünstig. Schon allein die Entwicklungskosten der „A4“ waren astronomisch gewesen, wobei sich zusätzlich das Missverhältnis zwischen Sprengstoffmenge und Gesamtgewicht zusätzlich negativ auswirkte. Dennoch zeigte gerade die „A4“ in Hinblick auf die Weiterentwicklung der zivilen Raumfahrt, dass die wichtigsten Prinzipien für raketenangetriebene Körper de facto durch die Tätigkeit Walter Dornbergers und Wernher von Brauns bereits mit konstruktiven Lösungen versehen worden waren. Somit verwundert es nicht, dass sofort nach Kriegsende sowohl Amerikaner als auch Sowjets erhebliches Interesse an der deutschen Raketentechnologie entwickelten. Vor allem seitens der Amerikaner wurde gezielt die Anwerbung deutscher Spezialisten betrieben, welche dann in den unmittelbaren Nachkriegsjahren die Entwicklung des amerikanischen Raketenprogramms maßgeblich prägten. Viele der in den ersten Nachkriegsjahren entwickelten Raketen des US-Militärs ähneln daher in ihren Konstruktionsprinzipien ihren deutschen Pendanten des Zweiten Weltkriegs.