

Tibor Frank:

Tódor Kármán: Ein Leben um die Welt

Einer der im Ausland am erfolgreichsten wirkenden Ungarn war Tódor Kármán (1881-1963). Obwohl seine Karriere in Amerika erst in den späten 20-er Jahren begann, war er doch einer derjenigen, dessen Fähigkeiten wegen der während des Krieges geleisteten unermüdlichen Arbeit landesweit anerkannt wurden. Es war ja tatsächlich so, daß viele aus Ungarn emigrierte ausgezeichnete Experten ihre größte Anerkennung in den USA in der Zeit des II. Weltkrieges und in der Nachfolgezeit, während des als Folge des erwähnten Krieges entstandenen Kalten Krieges erworben hatten.

Kármán hatte einen hervorragenden intellektuellen Hintergrund. [1] Sein Vater, Mór Kármán (1843-1915), war einer der renommiertesten Bildungsexperten Ungarns, ein Reformier im Bereich der Pädagogik, der das ungarische Mittelschulsystem nach dem deutschen Modell gestaltete. Kármán sen. studierte Philosophie und klassische Philologie an der Universität Wien und erwarb 1866 in Budapest den philosophischen Doktorgrad. Von Baron József Eötvös wurde er 1869 nach Leipzig geschickt, um dort die modernen Methoden bei der Ausbildung von Mittelschullehrern zu studieren und diese dann als Pädagogikprofessor anzuwenden [2]. Nach seiner Rückkehr aus Deutschland half ihm der Nachfolger von Eötvös, Tivadar Pauler, an der Universität ein Institut für Lehrerbildung zu gründen und auch ein Praxisgymnasium ins Leben zu rufen, dem er selbst als Direktor vorstand. Diese Schule wurde von allen seinen vier Söhnen besucht.

Ungarns erster Bildungsexperte, Mór Kármán, wurde im Jahre 1907 in den ungarischen Adelsstand erhoben [3], und wurde 1909 ordentlicher Professor der Budapester Universität. Er gehörte der oberen Mittelschicht an, heiratete in eine über gute Beziehungen verfügende Familie, wodurch er in entfernte Verwandtschaft zu Ungarns Aristokratie gelangte [4]. Mór Kármán hatte ein enges Verhältnis zur ungarischen Kultur, der er mit Studien über die ungarischsprachige Literatur, als ein Teil der Nationalliteratur, diente. [5]

Über den Sohn dieses großen ungarischen Bildungsinnovators, Kármán jun., berichtete der Historiker William O. McCagg, daß "er in führenden Budapester Kreisen des späten XIX. Jahrhunderts aufwuchs, die in komfortablen Wohnungen und Villen wohnten, als Kinder durch Privatlehrer unterrichtet wurden, jeden traf, der in Wien gerade etwas galt und Eintritt zu aristokratischen Kreisen hatten" [6], da sein Vater eine hohe Position innehatte. Lange bevor seine eigentliche Ausbildung begann, übte diese anspruchsvolle Atmosphäre einen spezifischen Einfluß auf seine geistige Entwicklung aus. Im Alter von neun Jahren begann der junge Kármán, die Schule seines Vaters zu besuchen. Eine Besonderheit der dort verwirklichten Ausbildung war, daß zwischen Schülern und einigen der besten ungarischen Lehrer direkte Kontakte aufgebaut wurden. Charakteristisch war weiterhin das Lernen von Erfahrungen. Am Ende seines Lebens erinnerte sich von Kármán folgendermaßen: "Niemals lernten wir Regeln aus dem Buch auswendig. Im Gegenteil, wir versuchten, sie uns selbst herzuleiten. Ich meine, dies ist eine gute Lehrmethode, denn gerade die Art und Weise wie sich jemand in der Grundschule die Elemente des Denkens aneignet, ist meiner Meinung nach ausschlaggebend für seine späteren Fähigkeiten zu intellektueller Tätigkeit. In meinem Fall gab mir die Minta (die Modellschule seines Vaters) sichere Grundlagen für induktives Denken, d. h. für die Herleitung allgemeiner Regeln aus spezifischen Beispielen - eine Herangehensweise, die mich über mein ganzes Leben begleitet hat." [7]

Als Schüler der von seinem Vater geleiteten Schule nahm der junge Kármán am Wettbewerb um den Loránd-Eötvös-Preis teil, den er im Jahr 1897 auch gewann, eine Auszeichnung, die [8] seine Achtung vor der Wissenschaft getreu seiner ursprünglichen Grundhaltung noch weiter erhöhte.

Sein Diplom erhielt er im Jahr 1902 von der Technischen Universität Budapest. Vier Jahre verbrachte er in Ungarn zur weiteren Ausbildung, teils als Assistent an der Technischen Universität, teils als Entwicklungsingenieur in den Ganz-Werken. Sein Vater hatte allerdings den Wunsch, daß er seine Ausbildung im Ausland fortsetzen sollte. An seinen Vater im Jahre 1906 erinnerte er sich als einen Mann, "der müde geworden war und bitter. Ich erinnere mich, daß er eines Tages sagte, daß er sein Leben Ungarn gewidmet hatte, er wurde aber dafür nicht geschätzt und durch die kleinliche Universitätspolitik geradezu gequält... Er wollte, daß ich nicht denselben Fehler begehen sollte, der er gemacht hatte. Wenn ich etwas aus mir als Wissenschaftler und unabhängigem Denker machen wolle, dann würde ich dazu außerhalb von Ungarn größere Chancen haben." [9]

Zur Vervollkommnung seiner Studien ging Tódor Kármán im Jahre 1906 nach Göttingen und blieb mit Deutschland über ein Viertel Jahrhundert eng verbunden. Göttingen zog ihn auf viele Art an. Hier konnte er arbeiten mit berühmten Wissenschaftlern wie z. B. mit Ludwig Prandtl, dem weltweit anerkannten Experten auf dem Gebiet der Strömungslehre, mit Felix Klein, der die Mathematik in den Ingenieurwissenschaften anwendete und mit David Hilbert, einem der ganz Großen der reinen Mathematik. Während seines Aufenthaltes in Göttingen entschied er sich, die Aerodynamik zum Hauptgebiet seiner Studien zu machen. [10] Seine Dissertation schrieb er über die Knickungsstärke von geraden Stäben, in der er die Kármán-Engessersche Doppelmodul-Theorie über das Verhalten von Stäben unter Belastung ausarbeitete. Der philosophische Doktorgrad wurde ihm in Göttingen 1908 verliehen. Bis 1912 blieb er als Privatdozent in dieser Stadt.

Es war ebenfalls Göttingen, wo er sich ernsthaft für die Strömungslehre zu interessieren begann, sein wichtigster Beitrag hierzu war die qualitative Analyse auf der Basis der Theorie von Wirbeln. Seit seinen Untersuchungen in Göttingen wird die hinter einem Kreiszyylinder in einer Strömung entstehende Erscheinung von alternierenden Wirbeln als Kármánsche Wirbelstraße bezeichnet. [11] Die Kármánsche Theorie der Wirbelstraße wurde in drei Artikeln in den Jahren 1911-12 veröffentlicht, also während seiner Zeit in Göttingen. Diese klassische Theorie über die unsymmetrische Wirbelanordnung im Nachlauf eines Zylinders stellt die mathematische Grundlage und die Formeln dar, die Flugzeugkonstrukteure seit dem benutzen. [12]

Im Jahre 1912 nahm Kármán eine Einladung der Technischen Universität Aachen an und war dort Professor für Aeronautik und Mechanik sowie bis 1929 Direktor des Instituts für Aerodynamik. Eigentlich baute er dieses Institut auf, wo er seine in Göttingen begonnenen Forschungen in der Strömungslehre fortsetzte. Schritt für Schritt entwickelte sich eine freundschaftliche Rivalität mit dem Aeronautischen Institut in Göttingen. [13] Gebiete seiner Aachener Forschungen waren die statistische Theorie der Turbulenz, die Flügeltheorie, die Stabilität der Laminarströmungen, Druckverteilung auf dem Luftschiffhumpf, die Theorie vom Auftrieb, Näherungslösungen bei Problemen der Grenzschichtströmung und Wandschubspannung. [14] Er entwickelte hier die Kármán-Treffitz-Methode über die Berechnung der Potentialströmung um ein Flugprofil. Kármán trug entscheidend dazu bei, die Wechselbeziehung zwischen reiner und angewandter Mathematik zu verdeutlichen und war führend im Nutzen dieser Konzepte beim Lösen von Problemen, die bis dahin als nahezu hoffnungslos angesehen wurden. [15]

Während seiner in Deutschland verbrachten Jahre entwickelte er immer mehr Sympathie für die ersten Überlegungen, eine Maschine von der Erde zu einem entfernten Ort zu starten. Ein an die Möglichkeit von Raketen glaubender junger Mann vertrat auf einem Treffen von Technikern in Berlin die Meinung, daß chemische Verbindungen genügend Energie frei werden ließen, um Raketen aufsteigen zu lassen. Dafür war er von einem bekannten deutschen Physiker hart kritisiert worden, er würde Nonsense erzählen. Kármán nahm den jungen Mann in Schutz, indem er in der Diskussion schnell eine grobe Schätzung erstellte und daraus die Schlußfolgerung zog, daß es theoretisch doch möglich wäre. [16] "Ich bin kein Phantast", sagte er. "Es ist einfach ein Fakt, daß ein Pfund Kerosin mehr Energie enthält, als notwendig ist, ein Gewicht von einem Pfund aus dem Gravitationsfeld zu bewegen. Es ist nur eine Frage von Technologie und Fortschritt und Zeit." [17]

Das gewaltige Wissen Kármáns auf seinen verschiedenen Forschungsgebieten, seine Kenntnis vieler

Sprachen, sein Sinn für Humor zogen eine große Zahl ausgezeichneten Studenten nach Aachen, das in den Jahren, in denen er dem Institut als Direktor vorstand, zu einem hoch angesehenen deutschen und internationalen Zentrum für Luftfahrttechnik, Raumfahrttechnik, Aerodynamik und angewandte Wissenschaften wurde.

Während der vielen, an der Universität Aachen verbrachten Jahre war Kármán auch als Ratgeber verschiedener großer Flugzeugbauunternehmen inner- und außerhalb von Deutschland tätig, so z. B. der Junkers Flugzeugwerke (1912-1928), des Luftschiffbaus Zeppelin (1924-1928), der Handley-Page Ltd. in England (1926-1930), des Guggenheim Raumfahrtlabors am Kalifornischen Institut für Technologie, CalTech, (1926-1930), der Kawanishi Flugzeugfirma in Japan (1927-1929). Er plante 1927 den Kobe Windkanal in Japan und half, den 10-Fuß-Windkanal am CalTech zu bauen (1926-1927). [18] Auf Einladung der Guggenheim Stiftung zur Entwicklung der Raumfahrt und des CalTech besuchte Kármán die Vereinigten Staaten im Jahre 1926 zum ersten Mal und nach 1928 mehr oder weniger regelmäßig. Im Jahre 1930 nahm er seinen ständigen Wohnsitz in Kalifornien, wo er Direktor des Guggenheim Raumfahrtlabors in Pasadena und des Guggenheim Instituts für Luftschiffe in Akron, Ohio, wurde. Im Alter von 80 Jahren erinnerte sich Kármán an die Vereinigten Staaten der 20-er Jahre als ein Land mit "einem kleinen militärischen Flugwesen" und wo, wie er dachte seine Arbeit die zivile Raumfahrt betreffen werde. Es ist schon eine Ironie, daß ich in den letzten 25 Jahren den größten Teil meiner Zeit für die Lösung von Problemen des militärischen Flugwesen verwendet habe." [19]

Kármán verließ Deutschland bevor Hitler an die Macht kam. Mit seinem jüdischen familiären Hintergrund war er nicht in der Lage, hierher zurückzukehren und bezog von Anfang an einen Standpunkt strenger kritischer Distanz zum Naziregime. Als man im Sommer 1933 aus Berlin an ihn herantrat und vorschlug, seine Aktivitäten dort im Herbst wieder aufzunehmen, kommentierte er dies vom CalTech aus an seinen langjährigen Göttinger Mentor und Freund Professor Prandtl: "Ich denke nicht, daß ich es tun werde: Ich empfinde meine Situation hier völlig befriedigend. Das deutsche akademische Leben hat einige Vorteile, zum Beispiel, das Bier ist eindeutig besser als hier, aber ich denke, Sie werden mir zustimmen, daß dies kein Grund ist, die Nachteile außer acht zu lassen." [20] Im Jahre 1937 unternahm er eine Reise "durch Deutschland", konnte sich aber mit Prandtl nicht treffen. Er schrieb ihm im Februar 1938: "Vor einigen Tagen erhielt ich eine beeindruckende Menge von deutschen wissenschaftlichen Zeitschriften einschließlich einer Fotografie von General Göring und ich habe die Absicht, diese Masse mit dem nötigen Respekt zu studieren." [21]

Während seiner 19 am CalTech verbrachten Jahre veröffentlichte Kármán etwa 50 Schriften zu Problemen der Unterschall-, schallnahen und Überschallströmung, zu Knickungsproblemen und über die Anwendung der Mathematik in der Technik. Kármán nahm aktiv an der Gründung der Institution teil, die später das Labor für Strahlantrieb (Jet Propulsion Laboratory) wurde und gemeinsam von der Armee und der Luftwaffe der USA finanziell unterstützt wurde. Verschiedene seiner Studien beschäftigten sich mit der statistischen Theorie der isotropen Turbulenz. Im Jahre 1944 bat ihn General H. H. ("Hap") Arnold, die Wissenschaftliche Beratergruppe der US-Luftwaffe zu gründen und zu leiten, um die Anwendung der Wissenschaft durch die Europäer im Krieg zu untersuchen und die Bedeutung der neuen Entwicklungen bei Raketen, gesteuerten Flugkörpern und dem Strahlantrieb für die Zukunft der Luftwaffe zu klären". [22] Kármán leitete die Gruppe aktiv bis 1954 und war Begründer einer ähnlichen Institution für die NATO nach 1951. Mit ihrem Hauptquartier in Paris hatte die Beratergruppe für Forschung und Entwicklung der Luftfahrt der NATO mittels verschiedener Projekte einen wesentlichen Einfluß auf die NATO-Staaten in Europa.

Nach dem II. Weltkrieg spielte Kármán eine aktive Rolle beim Wiederaufbau des wissenschaftlichen Lebens in Deutschland. Als Leiter des Wissenschaftlichen Beratergremiums der US-Luftstreitkräfte leitete er eine Sondereinheit bei einer Mission nach Deutschland wie auch nach diversen anderen europäischen Staaten. "Während der Reise durch Europa war der Name und das internationale Ansehen von Kármán ein Sesam öffne dich" für Informationen von beachtlichem Wert, die weit über jene hinausgingen, die bei normalen Befragungen hätten gesammelt werden können. Dies traf

besonders auf Deutschland zu, wo der respektierte Name Kármáns als unantastbares, intellektuelles Bild deutscher technischer Aktivitäten fortlebte." [23] Deutsche Wissenschaftler erkannten sehr schnell, daß er ein Schlüssel für den Wiederaufbau der Wissenschaft in ihrem Land war. Im Juni 1945 trat Professor Dr. Werner Osenberg, der frühere Leiter des Planungsamtes des Reichsforschungsrates, "über entsprechende Beziehungen" an ihn heran und sandte ihm seine Schrift über "Vorschläge zur Organisation der deutschen Forschung im Frieden und für Friedenszwecke" zu, wobei er ihn gleichzeitig um Konsultationen über Probleme der zukünftigen Forschungsrichtungen" bat. [24] Die neue Information wurde unverzüglich" ausgewertet und zu General Arnold in die USA weitergeleitet, um bei der Luftwaffenplanung verwendet zu werden. [25]

So hilfreich er sich in der praktischen Arbeit auch erwies, um so zurückhaltender war er bei seinem Wiedereintritt in das akademischen Leben Deutschlands nach dem Krieg. Die Göttinger Akademie der Wissenschaften versuchte, ihn in den Jahren 1948-49 als Mitglied in ihre Reihen zurückzugewinnen. [26] Abgelehnt ... mit einer gewissen Schärfe" war Kármáns Reaktion, und der Präsident der Göttinger Akademie Smend bat das führende Mitglied, den Nobelpreisträger James Franck, seinen Einfluß geltend zu machen und Kármán zu überzeugen, wieder der Akademie beizutreten: "... wir meinen, daß in dem entsetzlichen Trümmerfeld, das die Vergangenheit sittlich und geistig hinterlassen hat, jede Möglichkeit des Wiederaufbaus eines noch so kleinen Stücks geistiger und sittlicher Gemeinschaft von uns so lange auf das sorgfältigste verfolgt werden sollte, als ein solches Bestreben noch irgend eine Aussicht auf Erfolg bietet". [27] Franck selbst trat der Akademie wieder bei, zusammen mit solch hervorragenden Wissenschaftlern wie Ladenburg und Lise Meitner, und ergänzte einen Brief an Kármán mit den Worten: "Ich selbst trat erst nach langem Zögern wieder ein. Eigentlich tat ich es nur, weil ich fühlte, daß wenn man den Menschen, die für die Zukunft eines Deutschland, frei von Nationalismus und Rassismus, etc. arbeiten wollen, nicht hilft, die Chancen, ein solches Deutschland aufzubauen, praktisch gleich Null sind." [28]

Trotzdem nahm Kármán seit der Mitte der 50-er Jahre eine Reihe von hohen deutschen Auszeichnungen, wie im Jahre 1955 das "Große Bundesverdienstkreuz der Bundesrepublik mit Stern", 1957 den Ludwig-Prandtl-Ring der WGL Göttingen und die Karl-Friedrich- Gauss-Medaille 1960 in Braunschweig, die beiden letzteren "für wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der Strömungslehre", entgegen. Überschüttet wurde er auch mit Ehrendokortiteln verschiedener Universitäten, so der Technischen Hochschule in Aachen (1953) und der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg (1953). [29] Was war nun das wichtigste Ergebnis der Forschungen Kármáns? Da Kármán aus einer sehr lebendigen Schule kam, die am Anfang diesen Jahrhunderts von Felix Klein ins Leben gerufen wurde mit dem Ziel, die Modernisierung der Ingenieurwissenschaft dadurch voranzubringen, daß diese mit der Grundlagenforschung und der Mathematik in Verbindung gebracht wurden, sah er seinen Hauptbeitrag darin, die Schlucht zwischen der Grundlagenforschung und der praktischen Luftfahrttechnik überbrückt zu haben. [30]

Die Entdeckung der Wirbel im Nachlauf von zylindrischen Körpern in einer Strömung machte ihn nicht nur zu einem Experten der Luftströmungen, sondern auch zu einem Spezialisten von Weltrang für die Bestimmung der die Stabilität von Brücken beeinflussenden aerodynamischen Faktoren.

Mehrere seiner wissenschaftlichen Veröffentlichungen entstanden als Folge seiner Beraterverträge mit vielen Firmen, die Kármán durch seine zahlreichen ingenieurtechnischen Analysen bereichert hat. Einige seiner Arbeiten über die Aerodynamik von Luftschiffen wurden aller Wahrscheinlichkeit nach im Rahmen seiner Tätigkeit für den Luftschiffbau Zeppelin in den Jahren 1924-28 geschrieben. Sein Interesse an Raketenforschung ist bis in die in Deutschland verbrachten 20-er Jahre zurückzuverfolgen, als er dem Aachener Aeronautischen Institut vorstand. Seine Experimente mit der Raketentechnik setzte er in den 30-er Jahren mit seinen Studenten vom Kalifornischen Institut für Technologie auf einem Gebiet fort, das heute unter dem Namen "Rose Bowl" bekannt ist. Kármán wurde als einziger Wissenschaftler von Rang angesehen, der der Vision der Entwicklung einer Raketentechnik Glauben schenkte, als die meisten führenden Wissenschaftler hinsichtlich deren Potential skeptisch gegenüber standen. [31] General H. H. Arnold, damals Befehlshaber der

Luftwaffe, bat ihn, die Möglichkeiten der Anwendung von Raketen beim Starten von schweren Bombern von kurzen Startbahnen zu untersuchen. Dies führte zur Entwicklung der JATO-Raketen (strahlunterstützte Abflugraketen), eines der ersten Produkte des Labor für Strahlantrieb. [32]

Als Mitglied einer von der US-Marine eingesetzten speziellen Kommission untersuchte er die Katastrophen der Luftschiffe "Akron" und "Macon" in den Jahren 1933-37. [33] Im Jahre 1942 untersuchte er den Einsturz der Tacoma-Brücke im Staat Washington, was ihn in die Lage versetzte, seinen lange verfolgten Untersuchungsgegenstand, die Kármánsche Wirbelstraße", einem praktischen Test zu unterziehen. [34] Als Berater der Ballistischen Forschungslaboratorien der US-Armee auf dem Versuchsgelände in Aberdeen, Maryland, zwischen 1938 und 1952 regte er die frühe Konstruktion eines Überschallwindkanals in den USA an. Andere Windkanäle, die er zuvor in Japan, China und Italien baute, halfen ihm, die Luftströmungen um Jagdflugzeuge und Bomber zu studieren und führten zur Entwicklung von gigantischen Düsenflugzeugen wie die 707 und die DC8, die das Gebiet der USA in fünf Stunden überqueren konnten. [35]

L

ange vor dem II. Weltkrieg beauftragte das Luftkorps der US-Armee die Nationale Akademie für Wissenschaften in Washington, D.C., zu untersuchen, in wie weit das Starten von schwer beladenen Flugkörpern durch Verwendung von Hilfsgeräten in der Praxis unterstützt werden kann. Im Jahre 1938 zum Mitglied der Spezialkommission der Akademie ernannt begann Kármán am CalTech, die Möglichkeit der Anwendung von Raketen zu untersuchen. Er war 57 Jahre alt, als er auf dem Gebiet des Strahlantriebs und von Raketenflügen zu arbeiten begann und setzte diese Tätigkeit bis zu seinem Tod im Alter von 82 Jahren fort. [36]

Viele seiner Beiträge werden einst in den Archiven der Firmen, für die er gearbeitet hat, gefunden, der Allgemeinheit zugänglich gemacht und klassifiziert werden. Eine gründliche Biographie Kármáns, die gegenwärtig noch aussteht, wird dann die Rolle enthüllen, die er beim Umsetzen der Ergebnisse der Grundlagenforschung auf das Gebiet der angewandten Aerodynamik gespielt hat, deren unantastbarer Vorkämpfer er war.

Es waren seine Beiträge "zur Verbesserung und Beschleunigung des Schutzes dieser Nation und des Atlantikbündnisses, die den Senat der USA den Dank an Kármán aussprechen ließen. Als die Senatsresolution Nr. 133 über die Ehrung Kármáns anlässlich seines 80. Geburtstages veröffentlicht wurde, in der "die Bewunderung und der Dank für die großen Beiträge, die Theodore von Kármán für unser Land, und somit auch für die ganze Welt, geleistet hat" ausgedrückt wurde, wies Senator Jackson auf den wesentlichen Anteil hin, den ungarische Wissenschaftler beim Aufbau der modernen Wissenschaft in den USA hatten. Die Kraft der Wissenschaft in den Vereinigten Staaten ist zum großen Teil den Beiträgen hervorragender und ehrenwerter Männer zu danken, die aus Europa zu den Küsten unseres Landes kamen. ... Es ist historisch interessant, daß fünf der größten dieser Männer im selben Bezirk einer Stadt, nämlich von Budapest in Ungarn, geboren wurden und dort ihre Kindheit verbrachten. Ich denke natürlich an Dr. Leo Szilárd, Dr. John von Neumann, Dr. Edward Teller, Dr. Eugene Wigner und schließlich an Dr. Theodore von Kármán." [37]

Die Resolution Nr. 133 des Senats der USA macht deutlich, daß der Kongreß die Arbeit, die von Kármán in der Sache der Stärkung der militärischen Verteidigung unseres Landes und unserer Partner in der freien Welt" geleistet hat, ausdrücklich anerkennt. [38] Der Wissenschaftler ungarischer Abstammung wurde bezeichnet als "einer der einflußreichsten, anerkanntesten und höchstrangigsten Berater unserer Verteidigungsorganisation". [39] Senator Jackson betonte die führende Rolle, die Kármán "bei der Beschleunigung und Intensivierung der flugtechnischen und Weltraumforschung in der Gemeinschaft der NATO" gespielt hat. [40] Die NATO-Staaten bewerteten die Arbeit Kármáns hoch, die zu einer Verstärkung der wissenschaftlichen Anstrengungen des Westens führte. [41]

Auch Präsident Kennedy erwähnte Kármáns hervorragende Beratung und die Unterstützung für die Luftwaffe der Vereinigten Staaten und für die Beratergruppe für Forschung und Entwicklung der

Luftfahrt der NATO" [42] als er im Jahre 1963 zum ersten Empfänger der Nationalen Wissenschaftsmedaille ausgewählt wurde. Das Weiße Haus ließ eine Mitteilung über seine Auszeichnung mit der Nationalen Wissenschaftsmedaille veröffentlichen in der betont wurde, daß "seine ausgezeichnete Beratung der bewaffneten Organe" erst an zweiter Stelle nach seiner "führenden Rolle in für die Luftfahrt grundlegenden Wissenschaften und Technik" kommt. [43] Bei dem Überreichen der höchsten wissenschaftlichen Auszeichnung der Nation sagte Präsident Kennedy: Ich kenne niemanden, der all jene Gebiete in noch umfassenderer Form repräsentiert, mit denen diese Auszeichnung untrennbar verbunden ist - Wissenschaft, Technik und Bildung." [44]

Ein Teil des Ansehens, das sich Kármán erwarb, ging zurück auf seine Bereitschaft, politische Fragen zu diskutieren. Sein Wort hatte Gewicht in der Zeit der Auseinandersetzung der Supermächte. Er unterließ es zwar, solche Themen zu kommentieren wie den Rückstand Amerikas in der Weltraumforschung, oder die Frage, ob die Amerikaner Anstrengungen unternehmen sollten, um die Russen im Rennen um den Weltraum" zu schlagen, doch wurden viele Journalisten in vertraulicher Form in das Institut für Aeronautik eingeladen, um ihn über seinen speziellen Forschungsgegenstand sprechen zu hören. [45] Kármán war bereit Noten zu formulieren, so über die Zukunft der USA auf dem Gebiet der bemannten Raumfahrt und der Flugkörper, über die Durchsetzbarkeit eines idealen Systems für Vergeltungsschläge und neue Methoden bei der Abwehr von feindlichen Flugkörpern. [46]

Kármán betrachtete sich aber keinesfalls als Politiker und sah es auch nicht als einem Wissenschaftler dienlich an, wenn er als Politiker auftrat. Auf einer Pressekonferenz im Jahre seines 80. Geburtstages formulierte er sehr klar, daß Wissenschaftler nicht als Staatsmänner oder in Politik ausgebildet sind" und sich deshalb zurückhalten sollten, ihre Meinungen im Fernsehen oder anderswo in der Welt nahezu als Offenbarungen zu äußern. In sanfter Weise stichelte er gegen führende Wissenschaftler wie Edward Teller und Leo Szilárd unter Hinweis darauf, daß er sie im Fernsehen sich über die Zukunft der Nation sprechen hörte: "Ich meine nicht, daß ein Mann wie Edward Teller sagen kann, was gut für eine Nation ist - ich denke nicht, daß es sich hierbei um eine wissenschaftliche Frage handelt.", bemerkte er. [47]

Auf einer Pressekonferenz wurde Kármán gefragt, wie es möglich sei, daß derart viele führende amerikanische Wissenschaftler Ungarn sind. Lächelnd antwortete er, daß sie eigentlich nicht aus Ungarn stammen würden, sondern vom Mars. "Wir sind auserwählt worden, um die USA zu infiltrieren, und wurden um uns den Bedingungen menschlichen Lebens anzupassen - nach Ungarn geschickt, wo ohnehin schon komische Käuze leben. Es gibt hier mehrere von uns aus Ungarn, die nicht ganz auf dieser Welt leben, wie Zsa Zsa Gabor." [48] Etwas angemessener ausgedrückt begründete er das Geheimnis des Erfolgs der Ungarn mit den "grundlegenden Bildungsmethoden in Ungarn und dem liberalen Klima in den USA", das dem Ganzen die Vollendung gab, wie er der Washington Post & Times Herald gegenüber hinzufügte. [49]

Auf einem Empfang anlässlich des 80. Geburtstages Kármáns, an dem mehr als 700 führende Persönlichkeiten aus der Welt von Raumforschung und -technik teilnahmen, benutzte der für die Luftwaffe zuständige stellvertretende Staatssekretär Joseph V. Charyk das Beispiel des Achtzigjährigen, der über alle Erfahrungen aus zwei Weltkriegen verfügte, daß die Technologie unabdinglich mit der heutigen Politik- und Wirtschaftswissenschaft, den militärischen Angelegenheiten und den internationalen Beziehungen verknüpft ist. Unterstaatssekretär Charyk rief die Wissenschaftler auf, sich nicht mehr in ihre Elfenbeintürme zurückzuziehen und sich ihrer Verantwortung für die Menschheit nicht länger zu entziehen. "Furcht, Angst, Kompromisse und das Ablehnen von Verantwortung ist die Antithese all dessen, mit dem dieses große Land errichtet wurde", sagte Charyk. Der Luftwaffenunterstaatssekretär erinnerte an die bedeutsame Veranstaltung im Jahre 1945, auf der Kármán seinen Bericht an General "Hap" Arnold mit dem Titel "Vorwärts zu neuen Horizonten" zum ersten Mal vorstellte, der zur Grundlage für die Forschung und Entwicklung mehrerer Jahrzehnte wurde. Die Unterstützung für die Forschungs- und Entwicklungsprogramme der Air Force stieg auf das Niveau, auf das Kármán in seinem Bericht von vor 15 Jahre gedrängt hatte,

betonte Charyk. [50]

Kármán starb in Aachen in Alter von 81 Jahren während einer Reise durch Europa.

1. Einzelheiten hinsichtlich des Lebenslaufs von Theodor von Kármán basieren auf Theodore von Kármán Papers, aufbewahrt im Archiv des California Institute of Technology, Pasadena, CA. Benutzt wurden ferner die folgenden biographischen Abrisse: #135.7.-8: Hugh L. Dryden, "The Contributions of Theodore von Kármán: A Review," *Astronautics and Aerospace Engineering*, July, 1963. pp. 12-17; Frank J. Malina, "Theodore von Kármán, 1881-1963," *Revue Française d'Astronautique*, June 17, 1963; Hugh L. Dryden, "Theodore von Kármán, 1881-1963," *American Philosophical Society Yearbook*, 1963; "In Memoriam Theodore von Kármán, Technische Hochschule Aachen, May 28, 1963;" Hugh L. Dryden, *The Contributions of Theodore von Kármán to Applied Mechanics*, "Applied Mechanics Reviews, vol. 16., No. 8, August 1963, pp. 589-595. Siehe ebenfalls: Theodore von Kármán with Lee Edson, *The Wind and Beyond. Theodore von Kármán, Pioneer in Aviation and Pathfinder in Space*. (Boston: Little, Brown & Co., 1967)

2. Baron József Eötvös, Minister für Bildung und Religion, an Mór Kleinmann, Buda, 20. Juli 1969. Nr. 12039, Theodore von Kármán Papers, 142.10, California Institute of Technology Archives, Pasadena, CA.

3. Mór Kármán war verantwortlich für die Planung der Ausbildung eines der Erzherzoge des Hause Habsburg und erhielt den Titel aus diesem Grunde verliehen. S. William O. McCagg Jr., *Jewish Nobles and Geniuses in Modern Hungary*, Boulder, CO., East European Monographs, 1972, repr. 1986. S, p. 209, note 46. Diesen Titel benutzte Theodore von Kármán in der in Deutschland üblichen Form.

4. Theodore von Kármán, nicht betitelte Notiz über Mór Kármán, Theodore von Kármán Papers, 141.6, California Institute of Technology Archives, Pasadena, CA. Dr. József Gero, ed., *A Királyi Könyvek (Royal Books)* (Budapest, 1940), p. 100, William O. McCagg Jr., *Jewish Nobles*, op. cit., pp. 209. Péter Újváry, ed., *Magyar Zsidó Lexikon* (Budapest, 1929), pp. 453-454.

5. Mór Kármán, "Az Ember Tragédiája. Elemző Tanulmány," (*Budapesti Szemle*, Nr. 346, 1905). Es ist bemerkenswert, daß die "Tragödie des Menschen" auch für andere Mitglieder der Gruppe emigrierter Wissenschaftler eine Quelle der Inspiration war, s. den späteren Abschnitt über Leo Szilárd.

6. William O. McCagg, op. cit., pp. 209.

7. Theodore von Kármán with Lee Edson, *The Wind and Beyond*, pp. 21-22.

8. William O. McCagg, op. cit., pp. 210.

9. Theodore von Kármán with Lee Edson, *The Wind and Beyond*, p. 33, zitiert in: William O. McCagg, op. cit., pp. 211.

10. Frank J. Malina, "Theodore von Kármán, 1881-1963," *Revue Française d'Astronautique*, June 17, 1963. Theodore von Kármán Papers, 135.8, California Institute of Technology Archives, Pasadena, CA.

11. Hugh L. Dryden, "Theodore von Kármán, 1881-1963," *American Philosophical Society Yearbook*, September 4, 1963. Theodore von Kármán Papers, 135.8, California Institute of Technology Archives, Pasadena, CA.

12. Hugh L. Dryden, "In Memoriam Theodore von Kármán," *Technische Hochschule Aachen*, May 28, 1963. p. 6. Theodore von Kármán Papers, 135.8, California Institute of Technology Archives,

Pasadena, CA.

13. Hugh L. Dryden, "The Contributions of Theodore von Kármán: A Review," *Astronautics and Aerospace Engineering*, July, 1963, p. 12. Theodore von Kármán Papers, 135.7, California Institute of Technology Archives, Pasadena, CA.

14. Hugh L. Dryden, "Theodore von Kármán, 1881-1963," *American Philosophical Society Yearbook*, September 4, 1963. Theodore von Kármán Papers, 135.8, California Institute of Technology Archives, Pasadena, CA.

15. "Dr. Theodore von Kármán," Theodore von Kármán Papers, 135.4, California Institute of Technology Archives, Pasadena, CA.