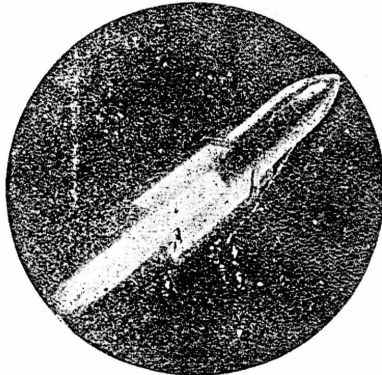

RAKETENFLUG



MITTEILUNGSBLATT DES RAKETENFLUGPLATZES BERLIN.

Februar 1932

Nr. 2

Raketenflug (Fortsetzung).

Zum weiteren Ausbau der Arbeiten am Raketenproblem erwies es sich bald als notwendig, einen eigenen Versuchsplatz mit zugehörigen Werkstätten einzurichten. Am 27. September 1930 gelang es, in Berlin-Reinickendorf den ersten Raketenflugplatz der Welt zu gründen, auf dem seither die Flüssigkeitsrakete in ununterbrochen aufsteigender Linie bis zu einer gewissen Vollkommenheit entwickelt werden konnte.

Zunächst konnten die Leistungen des ersten primitiven Raketenmotors gesteigert werden, und zwar gelang es, seinen Rückstoß von 2,5 kg auf 13 kg zu erhöhen. Außerdem glückte bald die Herstellung des ersten Raketenmotors aus Leichtmetall, so daß dessen Gewicht nunmehr von 3 kg auf 250 g herabgedrückt werden konnte.

Nun war der Weg für freifliegende Raketen bereitet. Am 14. Mai 1931 gelang es, die erste Flüssigkeitsrakete 60 Meter hoch zu schießen. In rascher Folge konnten die Leistungen gesteigert werden und heute gelingt es, ohne besonderen Aufwand Höhen von 4000 Metern mit Flüssigkeitsraketen zu erreichen.

Herausgeber: Raketenflugplatz des Vereins für Raumschiffahrt e. V.

Verantwortlich: Dipl. ing. Rudolf Nebel.

Fernsprecher: D 9 Reinickendorf 4617.

Postscheckkonto: Raketenflugplatz Berlin Nr. 61 591.

Wenn die Entwicklung brauchbarer Flüssigkeitsraketen ihrer einfachen Bauart wegen auch weit weniger Mittel erforderte und erfordern wird, wie die anderer technischer Großaufgaben, so leidet die Weiterentwicklung in dieser Zeit schwerster Wirtschaftskrisen doch hauptsächlich unter der leidigen Frage der Geldbeschaffung.

Mehr als je ist es heute erforderlich, alle Arbeiten auf eine selbsttragende Basis zu stellen. Schon zeigen sich hierzu die ersten Ansätze. Die Vorführung eines Raketenmotors und einer Flüssigkeitsrakete, die einige hundert Meter hochsteigt und am Fallschirm wieder zu Boden kommt, interessiert weiteste Kreise. Schon mit Vorführungsraketen lassen sich Einnahmen erzielen.

Die nächste Entwicklungsstufe ist die meteorologische Höhenrakete, die später als Wetterbeobachtungsrakete besondere Bedeutung gewinnen dürfte. Heute sind hierfür Mittel allerdings noch nicht zu erhalten.

Die größte Bedeutung wird dann die Fernrakete zur Postbeförderung erhalten.

Ein schräg emporgeschossener Körper bewältigt dann die größte Entfernung, wenn er unter einem Winkel von 45° den freien Flug in der Wurfbahn beginnt. Zur Ueberwindung einer bestimmten Entfernung ist eine entsprechende Anfangsgeschwindigkeit erforderlich, die im Falle der Fernrakete der Geschwindigkeit am Ende des Antriebes entspricht. Diese ergibt sich nach dem Gesetz $v = \sqrt{E \cdot g}$, worin E die Entfernung in Metern und g die Erdbeschleunigung ($= 9,81 \text{ m/sec}^2$) darstellen. Soll z. B. eine Entfernung von 300 km zurückgelegt werden, muß die Anfangsgeschwindigkeit $v = \sqrt{300000 \cdot 10} = 1700$ Meter pro Sekunde betragen. Für sehr große Entfernungen stimmt das angegebene Gesetz übrigens nicht mehr genau, da dann die Erdkrümmung mitberücksichtigt werden muß; man kommt indessen auch dabei zu verhältnismäßig einfachen Formeln.

Es wird bei Verwendung von Postraketen besonders erforderlich sein, den Zielort möglichst genau einhalten zu können. Hierzu sind Steuerungen erforderlich, die eine Korrektur der Flugbahn noch während des Abtriebes ermöglichen. Diese Steuerungsapparate sind aber im Prinzip nichts Neues, sondern stellen nur eine für diesen Zweck erforderliche Verbesserung der längst mit Erfolg verwendeten Torpedo-Steuerkreisel dar. Die Landung der Postraketen erfolgt am Fallschirm, und zwar nach Möglichkeit auf dem Wasser, wo sie leicht mit Hilfe eines elektrischen Peilapparates aufgefunden und von einem Motorboot aufgefischt werden können.

Von der Postrakete bis zur bemannten Fernrakete ist nur ein Schritt. Die bemannte Rakete hat die Aufgabe, den Personen-Schnellverkehr über die ganze Erde zu verwirklichen. So kann die Fernrakete von Berlin aus in 5 Minuten Paris, in 6 Minuten London, in 25 Minuten New York, in 40 Minuten Südamerika und innerhalb 50 Minuten jeden beliebigen Punkt der Erde erreichen.

Diese außerordentlichen Leistungen kann die Rakete hauptsächlich deshalb vollbringen, weil sie grundsätzlich geeignet ist, mit einer theoretisch unbegrenzten Geschwindigkeit zu fliegen. Die Rakete kann also, was außerordentlich wichtig ist, auch schneller fliegen als die Gase aus ihr herausströmen; denn sie ist ja in jedem Augenblick ihres Fluges in

Bezug auf sich selbst in Ruhe: Solange die Gase aus der Rakete austreten, bleibt auch der Rückstoß und damit die weitere Geschwindigkeitsänderung unverändert.

Es tritt die Frage auf, ob der Mensch derartige Geschwindigkeitsänderungen von mehreren Kilometern pro Sekunde ohne Schädigungen ertragen kann. Geschwindigkeiten an sich können ja beliebig hoch sein, ohne für den Organismus überhaupt nur wahrnehmbar zu sein; spürbar ist nur eine Veränderung der Geschwindigkeit, die wir alle vom Eisenbahnfahren her wissen. Das Maß dieser Geschwindigkeitsänderung allein spielt auch noch keine Rolle, wenn sie nur auf eine genügend lange Zeitspanne ausgedehnt wird. Das will also besagen, daß unsere Rakete mit einer möglichst niedrigen Beschleunigung fliegen soll. Diese liegt nun aber völlig in der Hand des Konstrukteurs, da sie ausschließlich von der Größe des Rückstoßes abhängig ist. Bei einer Amerika-Ferrakete würde eine Antriebsdauer von 5 Minuten zum Beispiel schon vollauf genügen, um den „Beschleunigungsandruck“ auf unter 30 Meter pro Sekunde herabzudrücken; das kann nach eingehenden medizinischen Untersuchungen jeder normale Mensch leicht und ohne Schaden ertragen.

Für die Landung der bemannten Flugrakete gibt es verschiedene Möglichkeiten, die wahrscheinlich in irgendeiner Form miteinander kombiniert werden müssen. Man kann z. B. den Hauptteil der abzubremsenden Geschwindigkeit mit einer Art Fallschirm vernichten und zum Schluß mit der Rakete selbst im Gleitflug landen. Es handelt sich hier im übrigen um keine Kernfrage, da im Falle des Eintretens unvorhergesehener Schwierigkeiten immer noch der Weg der Landung mit entgegenwirkendem Rückstoß offen steht.

Nach den neuesten Erfolgen der Raketentechnik ist die Frage wieder umstritten, ob die Weltraumschiffahrt und der Besuch benachbarter Himmelskörper realisierbar sein wird. Für uns Raketenforscher ist es kein Zweifel, daß die Weltraumfahrt möglich ist.

Welche Grundlagen sind hier zu beachten? Ein schräg aufwärts geworfener Körper beschreibt als Wurfbahn angenähert eine Parabel. Genauer ist die Bahn der oberste Teil einer Keplerschen Ellipse, deren einer Brennpunkt im Erdmittelpunkt liegt. Steigert man nun die Geschwindigkeit dieses Körpers, so weitet sich diese Ellipse und wird schließlich so groß, daß sie die Erdoberfläche nicht mehr schneidet. Der Körper fällt dann ohne jeden weiteren mit Treibstoffverbrauch verbundenen Antrieb immer um die Erde herum und kehrt mit unveränderter Geschwindigkeit wieder am Abwurfpunkte an; der Umlauf beginnt daher wieder von neuem: Er ist ein künstlicher Trabant der Erde geworden und folgt den gleichen Gesetzen, nach denen der Mond die Erde umkreist. Die zu diesem Stadium erforderliche Geschwindigkeit wird als zirkulär bezeichnet und beträgt etwa 8 Kilometer pro Sekunde.

Wird die Geschwindigkeit unseres Körpers noch weiter erhöht, so weitet sich die Ellipse in den Weltenraum hinaus. Bei einer ganz bestimmten Geschwindigkeit tritt nun der Fall ein, wo das eine Ende der Ellipse bis in das Unendliche hinauswandert; eine Rakete, die auf dieser Bahn in den Weltenraum hinausflöge, käme niemals mehr wieder. Die hierzu erforderliche Geschwindigkeit beträgt genau 11 182 Meter pro Sekunde und wird wegen der Parabelgestalt dieser Wurfbahn als die

parabolische Geschwindigkeit bezeichnet. Ein auf dieser Parabel in das All hinausfliegendes Weltraumschiff würde fortgesetzt weiter hinauswandern in die Leere des Alls, bis es eines Tages in den Anziehungsbereich eines anderen Weltkörpers käme, der es auf sich hinunterzieht.

Mit der Erreichung der zirkulären Geschwindigkeit ist aber die Weltraumschiffahrt auch schon möglich geworden. Denn schon dann ist man in der Lage, eine um die Erde kreisende Station zu errichten, die großen, für Fernreisen bestimmten Raumschiffen die Möglichkeit des Brennstoffnachfüllens gewährt; denn von der Menge der mitgenommenen Triebstoffe hängt ja, wie wir schon gesehen haben, der „Aktionsradius“ der Rakete ab.

Der Bau einer derartigen Außenstation würde etwa so vor sich gehen, daß man ein oder mehrere sehr große Raumschiffe auf die zirkuläre Geschwindigkeit bringt und ihre eigenen Brennstofftanks als Lager Räume für die nachtankenden Raumschiffe benützt. Ein von hier aus zu einem fremden Himmelskörper startendes Raumschiff brauchte dann nur noch eine zusätzliche Geschwindigkeit von etwa 3 km/sec zu der Geschwindigkeit von 8 km/sec, die die Station ja ohnehin hat, aufzubringen, um das Schwerefeld der Erde endgültig verlassen zu können.

Die Landung eines Raumschiffes nach der Rückkehr aus dem Weltraum vollzieht sich dann dadurch, daß das Raumschiff wieder an der Außenstation anlegt, um seine Brennstoffvorräte zu ergänzen. Denn ein so schwerer Apparat wird gut daran tun, wenigstens einen Teil seiner hohen Geschwindigkeit ohne Zuhilfenahme des Luftwiderstandes abzubauen. Er könnte sonst allzuleicht durch die große Bremswärme Schaden nehmen, die ja bekanntlich in der Lage ist, in die Erdatmosphäre einschlagende Meteore einfach zu verbrennen.

Zweifellos wird die Raumschiffahrt eine kostspielige Angelegenheit werden. Aber sollte es nicht möglich sein, den Bruchteil einer Summe, die man nutzlos während des Weltkrieges im wirklichen Sinne des Wortes verpulvert hat, auch einmal für eine Kulturtat allerersten Ranges aufzubringen?

Ob alle hier kurz angeführten Pläne zu verwirklichen sein werden, kann heute noch nicht mit Sicherheit entschieden werden. Die Entwicklung einer brauchbaren bemannten oder unbemannten Fernrakete ist unter allen Umständen möglich und erschließt in ihrer Vielfältigkeit dem deutschen Arbeitsmarkt ein ungeheures Betätigungsfeld. Schon aus diesem Grunde müssen alle Kräfte zusammengefaßt werden, um die große Aufgabe zu verwirklichen.

WERBT ABONNENTEN FÜR DEN „RAKETENFLUG“.

Quittungen: J. Fischer, Burgheim 10,—; H. Petersen, Berlin 8,—; A. Fischbeck, Halle 5,—; O. Dück, Ilmenau 8,—; L. Heß, Pasing 10,—; A. Meyer, Harburg-Wiihelmsburg 8,—; Dr. Schmidt, München-Gladbach 8,—; H. Foltz, Speyer 8,—; V. Schwartz, Meschede 8,—; E. Pötters, Nordhorn 5,—; H. Matthes, Breslau 5,—; Wiemer, Essen 8,—; K. Zerrath, Berlin 4,—; Straubel, Berlin 10,—; Ortsgrp. Jüterbog 30,—; Schweinsheimer, München 8,—; Mainka, Ratibor 20,—; Glawe, Stettin 8,— Forster, Aibling 5,—.

Bezugspreis für das Mitteilungsblatt „Raketenflug“ vierteljährlich RM 1,50.