

FLUG

Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Luftfahrt, des Motor- und Automobilwesens
mit

Amlichen Verlautbarungen des Bundesministeriums für Handel und Verkehr

OFFIZIELLES ORGAN

des Oest. Luftschiffer-Verbandes, Oest. Flugtechnischen Vereines, Ob.-öst. Vereines für Luftschiffahrt
und der Oest. Gesellschaft für Raketentechnik.

Redaktion und Administration:

Wien III, Traungasse II

Telephon U-10-3-95 — Postsparkassen-Konto 198.921

VERTRETUNGEN in Berlin, Chicago, Mailand, New-York, Nizza, Paris, München und Stuttgart.

Administrative und redaktionelle Zweigstellen:

Zürich, Falkenstraße 12, Telephon 23258

Prag, Vinohrady Čáslavská 3/IV

Manuskripte werden nicht zurück gestellt. Nach-
druck nur mit Zustimmung der Schriftleitung
und Quellenangabe gestattet.

**Erscheint am Ende
Jedes Monats**

Die Verfasser sind für Form und Inhalt der
von ihnen eingesandten Artikel und Abbildun-
gen verantwortlich.

ABONNEMENTS:

für Österreich jährlich 10 Schilling Für alle anderen Länder 10.— Schweizer Francs
Einzelnummer 1 Schilling Einzelnummer 1.— Schweizer Francs
Erfolgt keine schriftliche Abbestellung des Abonnements bei Jahresschluß, gilt dessen stillschweigende Verlängerung auf ein weiteres Jahr.

Jahrgang 1932

Jänner

Nr. 1

DIE NÄCHSTEN ANWENDUNGSGBIETE DES RAKETENPRINZIPI

Ing. Rudolf Zwerina.

II.

Die nächsten Anwendungsgebiete zu erörtern, ohne die nicht in Frage kommenden von vornherein auszuschließen (vergl. „Flug“, Heft 11—12, Jahrgang 1931), hätte eine klare Uebersicht beinträchtigt.

Hinsichtlich des bereits im I. Teil dieser Veröffentlichung erwähnten Anwendungsgebietes der Pulverraketen für die verschiedenen Feuerwerkszwecke wäre noch nachstehendes zu bemerken. Es ist möglich, die Feuerwerksraketen insbesondere solche für Großfeuerwerke in gleicher Leistungsfähigkeit (gleiche Steighöhen und Transport gleich großer Nutzlasten) bei Verwendung der im I. Teil dieser Veröffentlichung erörterten neuartigen Pulverrakete in kleineren und daher wohlfeileren Kalibern auszuführen. Weiters ist es möglich, die Fahrgeschwindigkeiten bei Feuerwerksbildern, die drehende Bewegung aufweisen, durch mehrmaligen Geschwindigkeitswechsel abwechslungsreicher zu gestalten. Schließlich wäre zu versuchen, Feuerwerksraketen schon während der Fahrt verschiedene Lichteffekte auf einfachste Art, z. B. durch verschiedenfarbiges Leuchten des in besonderer Art austretenden Gasstrahles zu erteilen. Daß Raketen der neuartigen Konstruktion wohl geeignet sind, große Feuerwerksteile unter Verwendung wirtschaftlicher Kaliber hoch in die Luft zu heben, sei erwähnt, wenn auch diese Art Feuerwerk mehr im Auslande gepflegt wird.

Es kann bei verschiedenen Gelegenheiten wichtig erscheinen, Nachrichten über größere Strecken, einige Kilometer, zu befördern, z. B. Meldung alpiner Unfälle in das zeitweise schwer erreichbare Tal. Solche Nachrichten-, Melde- oder Post-Raketen kommen auch für den Nachrichten-Transport über unwegsame Gebiete (z. B. in den Kolonien) und zwar dort in Betracht, wo geringe Postmengen den Einsatz von Postflugzeugen unwirtschaftlich erscheinen lassen. Es sind andere Fälle denkbar, in denen die normalen Nachrichten-Beförderungsmittel versagen oder in denen schriftliche Mitteilungen erwünscht sind. Die Nutzlast solcher Raketen wird zweckmäßig an dem in Fahrtrichtung vorne befindlichen Raketenende in einem leicht abnehmbaren, allseits besonders abgedichteten kapselartigen Gehäuse verwahrt, das von einem an die Raketenhülle anschließenden, nach aerodynamischen Grundsätzen geformten Raketenkopf umgeben ist. In Oesterreich wurde die erste Postrakete von dem Grazer Techniker Herrn Friedrich Schmiedl im September 1931 gestartet, die mehrere hundert Poststücke, mit besonderen Raketenmarken versehen, enthielt. Die bekanntgewordenen Konstruktionsdaten der Rakete und die bewältigte Distanz, etwa 2,5 km in horizontaler Richtung, zeigen, daß in raketentechnischer Hinsicht keine besondere Leistung vorliegt. Es bleibt abzuwarten, ob auf diesem von Herrn Schmiedl beschrittenen Wege, in Fühlungnahme mit philatelistischen Kreisen die für weitere Versuchsarbeiten erforderlichen Mittel zu beschaffen sind.

Daß mittels Raketen ganz beträchtliche Sachtransporte erfolgen können, zeigt schon die vor-

erwähnte Foto-Rakete des Herrn Ing. Maul-Dresden. Ein letztes Modell aus dem Jahre 1912 hatte ein Startgewicht von 42 kg und wurde 800 m hoch gehoben. Leider fehlen genaue Daten über das Gewicht der Fotoapparatur, so daß verschiedene raketentechnisch interessante Schlüsse nicht gezogen werden können. Herr Ing. Tilling-Osnabrück verfolgt mit seinen in der Presse mehrfach erwähnten hochsteigenden Raketen den Zweck, Post vom Festlande nach den nahe gelegenen Inseln zu befördern. Die im Zusammenhange mit diesen Pressenachrichten vermerkte Behauptung, daß die Steighöhen dieser Raketen erstmalig genau gemessen wurden, sei dahin ergänzt, daß bei den vom Verfasser im Juni 1931 durchgeführten Steigversuchen mit Raketen der im I. Teil erörterten neuartigen Konstruktion in Gegenwart zahlreicher Fachleute die erreichten Höhen dadurch genau ermittelt wurden, daß im höchsten Punkt, den die Rakete über der Erdoberfläche erreichte, eine Rauchwolke (Sprengwolke) mittels Höhen-theodoliten genau ermittelt wurde.

Seit mehreren Jahrzehnten werden Signal-Raketen in verschiedenster Ausführung gebaut, wie z. B. als Rauchsignal-, Leuchtsignal- oder Geräuschsignal-Raketen. Beispielsweise können Signalraketen mit Leuchtsignal auch einen weit hin hörbaren Böllerschuss am höchsten Punkte ihrer Fahrbahn zur Auslösung bringen und so zum Melden von Bränden in Landgemeinden, besonders in gebirgigen Gegenden dienen.

Schiffsrettungs-Raketen dienen bekanntlich dazu, vom Lande ein langes Seil hinter sich her zu einem gestrandeten Schiff oder umgekehrt zu schleppen. Mit diesem Seil wird sodann ein starkes Tau nachgezogen, an dem unter Zwischenschaltung eines Ringes ein Korb gleitet, der so Personen oder wertvolles Stückgut in Sicherheit bringt, wenn dies besonders an klippenreichen Küsten durch Rettungsboote nicht möglich ist. Bei diesen Raketen ist es wichtig, daß im Hinblick auf die zu beschleunigenden Gewichte ein allmählicher Start erfolgt; während der Fahrt der Rakete werden die nachgeschleppten Gewichte immer größer und im gleichen Ausmaß soll die Zugkraft (Tragkraft) der Rakete wachsen. Diese Forderungen erfüllen die bekannten Raketen erfahrungsgemäß nicht. Ihr plötzlicher Start und die Abnahme der Zugkraft, sobald der massive Teil der Treibladung der Rakete zu brennen beginnt, ergeben häufig Seilrisse und im Verhältnis zum verwendeten Raketenkaliber geringe Fahrtstrecken. Die Vermeidung dieser Nachteile kann durch Verwendung von Raketen nach der im I. Teil dieser Veröffentlichung erörterten neuartigen Konstruktion bewirkt und auch dadurch wirksam unterstützt werden, daß besonders einfache Vorrichtungen die zur Beschleunigung des Seiles und der Seiltrommel erforderlichen Kräfte ergeben. Eine solche Vorrichtung wurde vom Verfasser theoretisch ausgebildet und wird über deren Erprobung in einem späteren Zeitpunkte berichtet werden. Es ist auch möglich, die vorerwähnten Tragkräfte dadurch zu vergrößern, daß auf aerodynamischen Erfahrungen fußende einfache Mittel zur Erhöhung der Tragkraft vorgesehen werden.

Als Hilfsgeräte für den Meteorologen, zur Bestimmung von Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Lufttemperatur etc. in großen Höhen über dem Erdboden dienen gegenwärtig insbesondere sogenannte Pilotballons, die durch Windströmungen auf max. 30 km Höhe emporgetragen, diese Instrumente hochheben und solange steigen, bis in bestimmter Höhe der Pilotballon infolge inneren Ueberdruckes (gegenüber dem in großen Höhen stark verminderten Luftdruck) platzt, worauf die Instrumente an einem sich gleichzeitig öffnenden Fallschirm in vom Wind beeinflusster Richtung zur Erde sinken. Erfahrungsgemäß bewegen sich diese Aggregate zufolge der auf sie wirkenden Windkräfte über große Gebiete, sodaß deren Verfolgung bezw. Wiederauffindung der teuren Instrumente sehr erschwert und oft unmöglich ist.

Dem kann durch zweckmäßig ausgebildete Raketen abgeholfen werden, die als Einzelraketen oder als Stufenraketen ausgebildet, in ihrer Fahrtrichtung von Windkräften nur unmerklich beeinflusst sind. Der Abstieg solcher Aggregate ist wohl dem Windeinfluß ausgesetzt, doch wird das durchflogene Gebiet mit dem beim Aufstieg eines Pilotballons überflogenen Gebiet verglichen, um ein Vielfaches kleiner, da die Fallzeit eines mit Fallschirm ausgerüsteten Aggregates um ein Mehrfaches kleiner ist, als die Steigzeit eines vom Pilotballon hochgehobenen Aggregates. So läßt sich das vorgenannte Gebiet von 10.000 km² auf etwa 300 km² vermindern.

Die Meteorologischen Raketen kann man unterscheiden in solche für geringe und andere für mehrere Kilometer betragende Steighöhen. Die ersteren erfordern Raketen, die in Höhen, welche mit freiem Auge noch wahrgenommen werden können, ein Rauch erzeugendes Mittel auswerfen und so das Feststellen der in der betreffenden Höhe herrschenden Windrichtung ermöglichen. Hiefür sind Pulverraketen sehr geeignet. Die zweite Gruppe bilden jene Raketen, die meteorologische Registrierinstrumente in Höhen bis etwa 120 km tragen, um dort von den selbstzeichnenden Apparaten die Verhältnisse in der Atmosphäre aufzeichnen zu lassen.

Hier setzt nun die Verwendung von Stufenraketen mit festen oder flüssigen Treibstoffen ein.

Stufenraketen werden aus mehreren Einzelraketen dadurch gebildet, daß in eine große Rakete eine kleine ein- oder daraufgesetzt wird, wobei zunächst die große Rakete brennt, dabei die kleine, ohne daß diese Treibmittelverlust hätte, mit emporhebt. Die große Rakete löst sich, sobald sie leergebrannt ist, von der kleinen ab, diese beginnt zu brennen und setzt so ihre Fahrt vom Gewicht der leergebrannten Hülse der großen Rakete befreit, fort. Natürlich können auch mehr als zwei Stufen ineinander oder aufeinander aufgesetzt werden, deren zweckmäßige Ausbildung in kleinen Einzelkalibern Gegenstand einer Erfindung ist, bei deren Ausarbeitung dem Verfasser durch Herrn Dr. Robert Schießler-Reifegg eine wesentliche Förderung zuteil wurde. Daß bei Stufenraketen, im Gegensatz zu anderslautenden Meinungen, tatsächlich Addition der Fahrgeschwindigkeiten der einzelnen Stufen erfolgt, sei auf Grund von durchgeführten Versuchen mit Pulver-Stufen-Raketen festgehalten.

Als ein weiteres Anwendungsgebiet für Raketen sei das der Flugzeugstartraketen genannt. Durch eine solche Raketenzusatzkraft kann eine Starthilfe für schwer beladene Motorflugzeuge erzielt werden. Diesbezügliche Versuche fanden auf der Elbe mit einem Flugzeug der Type W 33 (Bremontyp) statt. Benützt wurden Eisfeldsche Metallhülsenraketen. Kaliber und Anordnung wurden geheimgehalten. Herr Dipl. Ing. Schinzing, einem bekannten Höhenflieger, gelang am 25. Juli 1929 ein Start mit 6 Raketen, wobei immer je 2 gleichzeitig und die einzelnen Gruppen schnell hintereinander gezündet wurden. Die Versuche verliefen günstig, sodaß mit dieser Maschine 5000 kg Fluggewicht (gegenüber einem Normalgewicht von 2100 kg) gestartet wurden, wie Druckwerken entnommen werden konnte.

Eine entsprechende Anordnung von Raketen könnte auch zum Start von Segelflugzeugen verwendet werden. Bemerkenswert sei, daß vorgenommene Brennproben die völlige Gefahrlosigkeit, auch bei gleichzeitiger Explosion mehrerer Raketen erwiesen haben, wenn diese in Kupferrohre entsprechend eingebaut wurden. Auch liegt die Herstellung explosions sicherer, fester Treibmittel im Bereiche der Möglichkeit. Die aus der Raketenhülse austretenden Feuerstrahlen sind bei Verwendung von Asbestschutzdecken ungefährlich. Der Vorteil eines solchen in der Rhön bereits versuchten Raketenstartes gegenüber dem normalen Start mit Gummikabel ist darin zu suchen, daß die Startmannschaft und das lange Kabel entbehrlich sind, was insbesondere nach Notlandungen vorteilhaft ist, wenn wieder gestartet werden soll. Hier würde die im I. Teil erörterte neuartige Rakete den Vorteil bieten, daß das Anfahren ruhig erfolgen und im richtigen Moment die größte Schubkraft der Rakete entnommen werden kann. Dies war bei den bisher für solche Zwecke verwendeten Raketen nicht möglich. Dieses Anwendungsgebiet eignet sich vorteilhaft auch für Flüssigkeitsraketen. Diesbezüglich sei auf die Veröffentlichung des Herrn Professor Oberth in der Zeitschrift „Flug“, Heft 10, Jahrgang 1931, verwiesen.

Alle übrigen bis nun ausgeführten Anwendungsgebiete sind sämtlich den Pulverraketen vorbehalten, da hier Flüssigkeitsraketen, auch wenn sie bereits völlig betriebssicher lieferbar wären, infolge ihres viel zu hohen Preises nicht in Frage kämen.

Die Anwendung der neuartigen Pulverrakete bietet bei sämtlichen bisher ausgeführten Anwendungsgebieten nachstehend vermerkte Vorteile, teils technischer, teils wirtschaftlicher Art:

1. Möglichkeit der Beeinflussung der Start-, Fahr- und Lande-Geschwindigkeit in vorbestimmbarem Ausmaß.

2. Mit gleicher Treibmittelmenge können größere Fahrstrecken oder größere Nutzlasten über gleichgroße Fahrstrecken befördert werden.

3. Mit kleinerer Treibmittelmenge, also mit wirtschaftlicheren Raketenkalibern können bei gleich großen Fahrstrecken dieselben Nutzlasten befördert werden.

Die Fahrstrecken z. B. erfahren durch Verwendung neuartiger Raketen gleichen Kalibers Vergrößerungen von etwa 120 Prozent. Auch die Vergrößerung der zu transportierenden Nutzlasten ist eine entsprechende.