

**Kydo**  
**Dampf-**  
**Kessel**  
 Von 1-40 qm  
 bis 12 Atm.  
**Größtes Lager**  
**G. R. Pauer**  
 Wien, XVIII.  
 Treasienasse 17.  
 Telefon A 28570

# Reichspost

**IBUS**  
**BRIEFPAPIERE**  
 IN JEDER PAPIERHANDLUNG

Unabhängiges Tagblatt für das christliche Volk

Einzelpreis in Österreich:  
 für Wochenlagen 20 g  
 für Sonntags- und Feiertagslagen 30 g

Monatsbezugspreis: Für Wien, Österreich (Postpartamentonummer 3066) S 4.-, — Für Kärnten-Slavonien (Postpartamentonummer 3066) S 4.-, — Ungarn (Postpartamentonummer 3) P 20.-, — Deutschland (Postpartamentonummer 3325) S 4.40. — Übriges Ausland S 6.- oder gegenwert in betreffender Landeswährung.  
 Anzeigerverwaltung: Stadtkanzleibuchhaltung:  
 Wien, A. Weg, Straußgasse 5, Fernsprecher A 22-4-45 Seite Wien, I. Weg, Schulerstraße 11, Fernsprecher 701/70, 701/71

Redaktion, Verwaltung, Expedition  
 und Druckerei: Wien, A. Weg,  
 Straußgasse Nr. 5,  
 Fernsprecher A 22-4-45 Seite

Nr. 149

Wien, Mittwoch, den 30. Mai 1928

35. Jahrgang

Die im redaktionellen Texte enthaltenen amtlichen Mitteilungen sind durch ein vorgelegtes + gekennzeichnet.

# Die Mondrakete — eine Utopie.

## Die Rückstoßwirkung bei Feuerwaffen. — Das Relaisgeschloßprojekt eines österreichischen Offiziers. — Das Rätsel des luftleeren Weltraumes.

Das gelungene Experiment mit einem durch Raketenantrieb bewegten Auto auf der Opelischen Rennbahn in Rüsselsheim und der bevorstehende Versuch, mit einem Raketenflugzeug in die höheren Luftschichten vorzudringen, haben den Erörterungen über die Möglichkeit, mit Raketenraumfahrzeugen bis in den freien Weltraum vorzustoßen und sogar den Mond zu erreichen, neue Nahrung gegeben. Nach wie vor stehen sich aber in bezug auf die Verwendbarkeit der Antriebsmittel für die Weltraumfahrt zwei Anschauungen schroff gegenüber, beide von Gelehrten und praktischen Technikern vertreten und mit wissenschaftlichen Argumenten begründet.

Die Sektierer erklären, daß für den Weltraumflug mit Raketenmaschinen die prinzipielle mechanische Grundbedingung fehle, nämlich das Vorhandensein eines äußeren Widerstandes, der dem Druck der aus Raketenröhren austretenden Gase entgegenwirkt und erst infolge des hierdurch entstehenden Gegendruckes die Rakete (Wagen oder Flugzeug) vorwärts treibe. Dieser Widerstand, der im luftgefüllten Raum eben durch die Luftmasse hervorgerufen werde, von der sich die Raketengase abtöten könnten, fehle im luftleeren Raum, so daß dort die Erzeugung eines Vortriebs mittels des Raketenprinzips unmöglich sei. Ein Raketenflugzeug werde daher im luftleeren Raum überhaupt nicht und auch im luftgefüllten Raum nur innerhalb jener Schichten, wo die Dichte der Luft genügend groß sei, in Bewegung gesetzt und erhalten werden können.

Von den Vertretern des Raketenprinzips wird diese Anschauung als „laienhaft“ mit geringschätzung abgetan. Die Annahme, daß sich die Raketengase von der umgebenden Luft abtöten, sei ganz falsch, der Vortrieb erfolge vielmehr nach dem Newtonschen Gesetz von der Erhaltung des Schwerpunktes bei freien Systemen auf die Weise, daß dem Ausstoßen der Gasmassen nach der einen Richtung eine Bewegung des übrigen Systems — der Rakete — nach der anderen entsprechen müsse, um den gemeinsamen Schwerpunkt des Ganzen in seiner Lage zu erhalten. Als weitere Beweise für die Nichtigkeit dieses Satzes werden überdies theoretische und praktische Beispiele angeführt.

In diesem Widerstreit der Meinungen wird das unabweislich lezte Wort und Urteil wohl erst der entscheidende Versuch, in den luftleeren Raum vorzustoßen, sprechen, aber es erscheint schon heute als wenig wahrscheinlich, daß das Ergebnis dieses Versuches die theoretischen Berechnungen der Vertreter des Raketenprinzips bestätigen wird. Wohl scheint dieses Prinzip durch den Newtonschen Schwerpunktssatz unangreifbar begründet zu sein, aber es wäre ja nicht der erste Fall, wenn sich auch hier schließlich herausstellen würde, daß wissenschaftliche Theorien und praktische Erprobung nicht immer übereinstimmen. Resultate zeitigen und daß es allzu gewagt war, auf einem rein theoretischen Grundsatze ein so gewaltiges Zukunftsgebäude aufzubauen, wie es die „Eroberung des Weltraumes“ ist. Hat nicht die Wissenschaft schon so manches Mal durch den Mund ihrer hervorragenden Vertreter Anschauungen verkündet und als unumstößlich hingestellt, die dann durch neue Forschungen und Versuche widerlegt wurden? Und ist es nicht ebenso denkbar, daß auch in diesem Falle die Praxis das theoretische „Axiom“ zum Teil widerlegt und daß unvorhergesehene Momente die praktische Verwirklichung eines als allgemein gültig angesehenen wissenschaftlichen Dogmas auf das Vorhandensein ganz bestimmter Voraussetzungen beschränken? Besonders, wenn es sich um die Anwendung unter den uns praktisch unbekanntem Verhältnissen des freien Weltraumes handelt?

Dieses Bedenken drängt sich hier um so stärker auf, als verschiedene der praktischen Beispiele, die von den Vertretern des Raketenprinzips zur Unterstützung ihrer These herangezogen werden, einer ersten Prüfung nicht standhalten. So heißt es, um nur eines zu erwähnen, in einer Entgegnung der „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Höhenforschung“ auf die Behauptung eines Ingenieurs, daß zur Fortbewegung der Rakete ein äußeres Widerstandsmedium erforderlich sei u. a. . . . „So ein Gelehrter müßte ja dann auch annehmen, daß ein Geschütz im leeren Raume keinen Rücklauf zeigen würde, welcher Fall genau der Rakete entspricht, wobei das Rohr der Rakete, das Geschütz und die Pulvergase aber den ausgestoßenen Gasen der Rakete gleichzusetzen sind.“ Dieser Satz enthält mit überzeugender Deutlichkeit den Irrtum der Verteidiger des Raketenprinzips. Denn wenn der beim Abfeuern eines Geschützes oder Gewehres auftretende Rückstoß, bezw. Rücklauf tatsächlich genau dem Fall der Rakete entspricht, so ist damit gerade im Gegenteil die Gültigkeit des Raketenprinzips für den leeren Raum von den Vertretern dieses Prinzips selbst widerlegt und die Behauptung, daß ein Widerstandsmedium erforderlich ist, bestätigt. Denn es ist ganz unrichtig, aus letzterer Behauptung zu folgern, „daß ein Geschütz im leeren Raume keinen Rücklauf zeigen würde“. Selbstverständlich würde

### auch im leeren Raume

beim Abfeuern eines Geschützes oder Gewehres ein Rückstoß, bezw. Rücklauf erfolgen. Aber nur bei einer sogenannten „scharfen Ladung“, d. h., wenn auf die Pulverpatrone auch ein Geschütz aufgelockert ist, fehlt das Geschütz, wird „blind“ geschossen, d. h. nur die Pulverladung abgefeuert, so wird durch die Pulvergase allein gar kein oder nur ein minimaler Rückstoß, bezw. Rücklauf hervorgerufen werden. Denn dieser tritt in einem solchen Falle auch im luftgefüllten Raume nur in ganz verschwindendem Maße auf. Es genügt ein einfacher praktischer Versuch, um den Unterschied der Rückstoßwirkung bei „scharf“ und bei „blind“ geladenen Gewehren festzustellen. Während bei dem Schuß mit scharfer Patrone ein stark fühlbarer Rückstoß auftritt, ist dieser beim Schuß mit einer Patrone, aus der das Geschütz vorher entfernt wurde, kaum wahrnehmbar und nur mit feinen Apparaten meßbar. Daß heißt, ein Rückstoß tritt nur dann ein, wenn die rasche Entspannung der Pulvergase durch eine „Verdämmung“ verhindert wird. Beim Gewehr und Geschütz wird diese Verdämmung durch das Geschütz bewirkt, das bekanntlich einen

etwas größeren Durchmesser hat als die Laufbohrung und durch diese hinausgedreht werden muß. Es ist daher auch ganz unrichtig, wenn in der vorangeführten Entgegnung den ausgestoßenen Gasen der Rakete die Pulvergase und das Geschütz des Geschützes gleichgesetzt werden, denn das Geschütz spielt hier nur die Rolle des den Pulvergasen im Wege stehenden Widerstandes.

Fehlt diese Behinderung (und sowohl der Papierpatronen der „Exerzierpatrone“ wie die Luft in dem verhältnismäßig weiten Rohr und vor diesem bedeuten bei den schweren Pulverladungen nur eine ganz geringe Behinderung), so tritt auch nur eine geringfügige Rückstoßwirkung auf, die infolge der verhältnismäßig großen Masse der Feuerwaffe kaum fühlbar ist. Man müßte z. B. aus diesem Grunde bei den Maschinengewehren, deren Repeatermechanismus durch den Rückstoß der Pulvergase betätigt wird, für Übungszwecke, wo natürlich nicht scharf geschossen wird, trotz der größeren Wirtanz der Pulverladung der Exerzierpatronen einen eigenen, sich sonstig nach vorne beziehenden „Exerzierlauf“ einführen, dessen verengte Mündung den Austritt der Gase erschwert und dadurch einen für die Betätigung des Repeatermechanismus genügenen, wenn auch immer noch schwachen Rückstoß hervorruft. Bekanntlich müssen im übrigen, z. B. auch

### bei Sprengungen die Bohrlöcher stark verdimmt

werden, da sonst die Gase nur eine ganz unzulängliche Sprengwirkung ausüben, während sie bei ganz unbedimmtem Bohrlöcher zum großen Teil wirkungslos verpuffen.

Wenn also die Rückstoßwirkung bei Feuerwaffen und die Antriebswirkung bei Raketen auf dem gleichen Prinzip beruhen, so würde aus vorstehendem folgen, daß auch bei der Rakete eine gewisse „Verdämmung“ erforderlich ist. Giefür kommt aber nur die in und unter, bezw. hinter der Rakete befindliche Luft in Betracht, die gegenüber der großen Masse der ausgestoßenen Gase auch eine genügende „Verdämmungswirkung“ ausüben und einen starken Rückstoßeffekt der Gasmassen auf die Rakete auszulösen vermag. Natürlich würde auch eine andere „Verdämmung“ innerhalb der Raketenhülle einen größeren Rückstoßeffekt erzielen, aber das käme einem ununterbrochenen Bombardement des hinter der Rakete befindlichen Raumes mit „Verdämmungsmaterial“ gleich und würde das ganze Problem schon durch die unbedingt erforderliche massive Konstruktion der Rakete und durch die Frage der Betriebsmassen ad absurdum führen. Es würde sich in diesem Falle auch nicht mehr um das eigentliche Raketenprinzip handeln, sondern um die Umkehrung des Projektes eines „Relaisgeschloßes“, das vor dem Krieg ein österreichischer Offizier den Kruppwerken in Essen eingereicht hat. Nach diesem übrigens von Krupp abgelehnten Projekt sollten zur Erreichung großer Schußweiten Geschosse verwendet werden, die im Scheitelpunkte ihrer Bahn automatisch ein kleineres Geschütz abfeuern sollten, welches Vorgang sich eventuell noch ein zweites- und drittes- oder auch viertesmal wiederholen sollte, so daß schließlich das letzte, kleinste Geschütz eine viel größere Distanz erreichen müßte, als sie der Tragweite des Geschützes selbst entspräche. Eine theoretische Utopie, die aber als groteskes Gegenstück zu manchen heutigen Raketenprojekten von Interesse ist.

Wenn wir aber alle vorstehenden Einwände beiseiteschieben, uns auf den orthodoxen Standpunkt der Vertreter des Raketenprinzips stellen und sagen, alles dies besage nichts, sondern es gelte nur der Newtonsche Impulsatz, so ergibt auch hier die Prüfung eines gewaltigen Unterschiedes der Ergebnisse des Raketenmaterials im luftgefüllten und im luftleeren Raum.

Denn es ist nicht zulässig, bei der Anwendung des Newtonschen Satzes, die vorhandene Materie beliebig abzugucken und die Rakete mit ihren Ladungen nicht nur im luftleeren, sondern auch im luftgefüllten Raum als ein haltertes und in sich abgeschlossenes „freies System“ zu betrachten. Dies gilt wohl für den luftleeren Raum (wenn man von den auch in diesem wirkenden kosmischen Energien abseht), nicht aber von dem Luftraum im Bereich der Erde. Hier muß die das Raketenauto oder -flugzeug umgebende Luftmasse bei der Anwendung des Newtonschen Satzes mit in Rechnung gestellt werden, und zwar mit ganz respektablem Ziffern. Beim Explodieren (Abtrennen) des Raketenreibhahes werden nicht nur die entstehenden Gasmassen aus der Rakete mit großer Geschwindigkeit hinausgeschleudert, sondern auch die Luftmassen, die sich hinter, bezw. unter der Rakete befinden, werden in weitem Bereich mitgerissen, während die auf der anderen Seite der Rakete befindliche Luft infolge der viel geringeren Geschwindigkeit der Rakete und des auch räumlich viel beschränkteren Impulses nach Masse und Weg eine ungleich geringere Verschiebung erfährt. Diesen Unterschied in der Bewegung der Luftmassen muß man bei Anwendung des Newtonschen Grundgesetzes berücksichtigen, denn es folat hieraus, daß zur Erhaltung des allgemeinen Schwerpunktes aller in Bewegung gesetzten Massen (von Rakete, Gas und Luftmassen) ein weit stärkerer Impuls auf die Rakete ausgeteilt werden muß, als wenn sich der Vorgang im luftleeren Raum abspielen würde. Das heißt aber, daß

### die Stärke des Bewegungsimpulses,

den eine Rakete durch einen bestimmten Treibsatz unmittelbar an der Erdoberfläche erfährt, in der verdünnten Luft großer Höhen auch nach dem Newtonschen Satz bedeutend herabgesetzt sein wird und daß sie bei gleicher Treibladung und gleicher Masse des Raketenflugzeuges im vollkommen luftleeren Raum lo herabsinken kann, daß sie, praktisch genommen, a l e i c h u n t e r w i r d. Ein Erlass der Luftmassen, die zur Erzielung des gleichen Impulses auf die Rakete erforderlich sind, durch Gasmassen würde aber wahrscheinlich so gigantische Ladungen und demgemäß so starke und schwere Raketenkonstruktionen erfordern, daß

dies praktisch gar nicht in Betracht gezogen werden könnte.

Wie man sieht, kommt man auch auf diesem Wege zu dem Ergebnis, daß die Luftdichte bei dem Antriebsseffekt der Rakete eine entscheidende Rolle spielt; und ob man sich nun auf den Standpunkt stellt, daß die Rakete ein Widerstandsmedium zum Abstoß braucht, oder auf den Standpunkt des Newtonschen Dogmas, im praktischen Endergebnis kommen schließlich beide nahezu auf dasselbe hinaus: auf die Erkenntnis, daß es nicht zulässig ist, die Werte, die ein bestimmtes Antriebsystem in den Luftschichten unmittelbar an der Erdoberfläche zeigt, ohne weiteres auf den Bereich der Stratosphäre oder gar auf den luftleeren Weltraum zu übertragen. Die nützerne Erwägung muß zu dem Schluß kommen, daß die Raketenmaschinen, auch wenn sie im untersten Luftbereich die überragendsten Antriebswirkungen zeigen, mit zunehmender Höhe immer geringere Wirkungen ausweisen und schließlich, wahrscheinlich noch vor dem Erreichen des luftleeren Weltraumes, ganz verfallen werden. Die Hoffnung, mittelst des Raketenantriebes das Problem der Weltraumfahrt lösen zu können, muß daher auf Grund dieser Erwägungen als Utopie bezeichnet werden.

Es wird nun Sache der praktischen Versuche sein, dieses Urteil zu bestätigen oder zu widerlegen. Der Verfasser dieser Darlegungen würde es im Interesse der Erreichung des von so vielen ausgezeichneten Männern verfolgten großen Zieles der Weltraumfahrt nur begrüßen, wenn der letztere Fall eintreten und seine Einwände sich als unbegründet erweisen sollten. S a l b a t o r.