

DAS NEUE FAHRZEUG

MITTEILUNGSBLATT

des „E. V. Fortschrittliche Verkehrstechnik“

Vereinsführer: Major a. D. Hanns-Wolf von Dickhuth-Harrach
Berlin-Wilmersdorf, Schoelerpark 2, Fernruf H 7 Wilmersdorf 6600

Geschäftsstelle: Berlin SW 29, Bergmannstr. 51 - Fernruf: F 6 Bärwald 4580

Erscheint jeden zweiten Monat für die Mitglieder der EVFV.

Postcheckkonto: E. V. Fortschrittliche Verkehrstechnik; Berlin 166385

Nummer 2

30. April 1934

Kolloidale Schmiermittel aus Natur-Graphit.

Von Dr.-Ing. Otto Steinitz.

Schon vor längerer Zeit hat die Presse die Öffentlichkeit mit den Vorteilen bekannt gemacht, die reiner Graphit von kolloidaler Feinheit als Zusatz zum Schmieröl für Fahrzeugmotoren mit sich bringt. Damit wurde auf einen technischen Fortschritt hingewiesen, der über den Kreis der Ingenieure hinaus Beachtung verdient. Inzwischen gewinnt die Anwendung von Kolloid-Graphit in der Autotechnik immer größere Ausdehnung, und dies läßt es gerechtfertigt erscheinen, die erwähnten Mitteilungen zu ergänzen.

Mit Recht ist gesagt worden, daß die Vorurteile, die der in früheren Zeiten in den Handel gebrachte Natur-Graphit von flockiger und unreiner Beschaffenheit erzeugt hat, nicht mehr gegen diejenigen Schmiermittel geltend gemacht werden dürfen, die den Graphit in ganz reiner Form und so feiner Verteilung enthalten, daß die einzelnen Partikelchen unter dem Mikroskop nicht mehr erkennbar sind, die also als kolloidal bezeichnet werden müssen. Es ist wichtig, daß für die Maschinenschmierung geeigneter Kolloid-Graphit durchaus nicht nur als Kunst-Graphit hergestellt werden kann, sondern daß Verfahren bestehen, ein durchaus gleichwertiges Präparat aus Natur-Graphit zu erzeugen. Allerdings ist es dazu notwendig, den Natur-Graphit einer Behandlung zu unterwerfen, die ihn von seinen harten Verunreinigungen befreit und ihm den richtigen Grad der Feinheit des Kornes verleiht.

Insofern handelt es sich dann auch nicht mehr um das ursprüngliche Erzeugnis der Natur, wie es der Bergbau zutage fördert. Gleichwohl ist die Herkunft grundsätzlich von der des

Kunstgraphits verschieden. Reiner Graphit besteht bekanntlich nur aus dem chemischen Element Kohlenstoff. Der Chemiker nennt nun Kunstgraphit nur solche Graphite, bei denen der Kohlenstoff durch einen thermo-elektrischen Prozeß die Kristall-Struktur des Graphit erhält. Infolge der hohen hierbei erforderlichen Temperaturen erhält man einen verhältnismäßig sehr reinen Graphit, da alle Unreinigkeiten verdampfen. Dagegen werden alle Graphite, bei denen der Kohlenstoff bereits im Bergbau, wenn auch vermischt mit anderen Stoffen, gewonnen wurde, als Naturgraphite bezeichnet, selbst wenn sie einer sehr weitgehenden, nachträglichen mechanischen Behandlung unterzogen wurden. Im übrigen gleicht aber der Kunst-Graphit in seiner Struktur und Beschaffenheit vollkommen dem reinen Natur-Graphit.

Von so veredelten natürlichen Kolloid-Graphiten ist einwandfrei nachgewiesen worden, daß sie sich als Schmiermittel ebenso bewähren wie die besten künstlichen Kolloid-Graphite. Zu ihrer Herstellung benutzt man ein besonderes Verfahren, dessen technische Einzelheiten hier nicht erörtert werden sollen. Wir erwähnen nur, daß der erste Schritt darin besteht, den rohen Natur-Graphit durch wiederholte chemische Behandlung von allen Fremdkörpern zu befreien. Dadurch entsteht ein Ausgangsmaterial, welches für die Erzeugung von Kolloid-Graphit für Schmierzwecke dem Kunstgraphit vollständig gleichwertig ist. Die weitere Behandlung hat die Aufgabe, eine kolloidale Feinheit der Partikelchen herzustellen, ohne daß der Schüppchencharakter derselben, auf welchem bekanntlich die Schmierfähigkeit beruht, beeinträchtigt wird. Auch diese Aufgabe ist einwandfrei lösbar. Das dadurch gewonnene Produkt wird in einem geeigneten Schmieröl aufgelöst. Diese kolloidale Lösung heißt Autokollag. Sie ist wesentlich konzentrierter, als es für die Benutzung in der Maschine notwendig ist. Deshalb wird sie nicht selbst als Schmiermittel benutzt, sondern nur als Zusatz zum gewöhnlichen Schmieröl.

Wichtiger als der Herstellungsprozeß ist für die Öffentlichkeit das Verhalten des Produkts im praktischen Fahrbetrieb, wober Berichte hervorragender Sachverständiger und wissenschaftlicher Institute vorliegen. Diese beweisen die günstige Wirkung, die im wesentlichen in Verminderung der Reibung, der Abnutzung, des Oel- und Brennstoffverbrauches und demgemäß in der Verbesserung der Dichtung, der Kraftleistung und des Wirkungsgrades bestehen.

Von den theoretischen Gesichtspunkten, die der Grund für das Eintreten dieser Wirkungen sind, wollen wir hier nur einen besprechen. Bekanntlich zeigt auch eine anscheinend ganz glatte

Oberfläche eines geschmierten Maschinenteiles bei hinreichender Vergrößerung Unebenheiten, und man hat die Frage aufgeworfen, ob die kolloidalen Graphitteilchen vorzugsweise die Täler oder die Gipfel dieser Unebenheiten bedecken, und welches von beiden für die vorteilhafte Wirkung verantwortlich ist. Tatsächlich ist beides der Fall und beides trägt zur Wirkung bei. Es läßt sich leicht denken, daß die Täler eine größere Menge des Graphits aufnehmen und dadurch eine ausgleichende Wirkung erreicht wird. Aber auch die Gipfel bedecken sich mit einer, wenn auch unmeßbar dünnen Graphitschicht. Es entsteht dadurch ein zusammenhängender Graphoid-Film, der eine unmittelbare Reibung von Metall auf Metall verhindert, und zwar auch dann, wenn der Oelfilm stellenweise verschwindet. Das Abreiben des Oelfilms wird dabei aber außerdem viel weniger zu befürchten sein, weil das Oel an der graphitierten Oberfläche viel fester haftet. Es tritt also durch eine ganze Reihe verschiedener Bedingungen eine Verbesserung der Schmierwirkung ein.

Alle erwähnten Vorzüge der graphitierten Schmieröle sind offenbar ganz unabhängig davon, ob als Ausgangsmaterial Kunst-Graphit oder Natur-Graphit benutzt wurde. Wesentlich sind nur die drei Eigenschaften der Reinheit, der Schüppchenstruktur und der kolloidalen Feinheit. Dazu kommt ferner die Haltbarkeit des Präparates, die aber ihrerseits durch die kolloidale Feinheit gewährleistet wird.

Sicherung des Kanal-Flugverkehrs durch Kurzwellen.

Das britische Luftfahrtministerium hat in Gemeinschaft mit dem französischen einen Kurzwellen-Funkbetrieb zwischen den Flughäfen in Lympne und St. Inglevert eingerichtet, der am 25. Januar 1934 eröffnet wurde und die Sicherheit des Verkehrs über den Kanal, besonders auch für Privat-Flugzeuge, bedeutend erhöht.

Diese hatten bisher meistens keine Funkeinrichtungen und konnten daher bei Notlandungen keine Hilfe herbeirufen. Die Ausrüstung mit der neuen Kurzwelleneinrichtung läßt sich bequem durchführen. Die ausgestrahlte Energie ist kleiner als die einer Taschenlampe. Die Antenne ist nicht länger als 1 Zoll bei einer Wellenlänge von 17,5 cm, welche zur Zeit die kürzeste ist, die im Geschäftsverkehr Verwendung findet.

Die von der Standard-Mikrowellenanlage gesandten Signale werden von einer besonderen Ultra-Kurzwellenröhre in Schwingungen umgewandelt, durch eine Reflektorenanlage in einen dünnen Strahl zusammengezogen und dem Empfänger zugeblinkt. Diese unsichtbaren Strahlen sind von Wettereinflüssen unabhängig und können nur von den in ihrer Richtung liegenden Apparaten empfangen werden, welche entsprechend gebaut sind.

Die beiden Stationen liegen in Sichtweite von einander und beherrschen den Kanal. Beide sind mit Fernschreibern ausgerüstet, welche die drahtlosen Nachrichten gleichlautend verzeichnen.

Die Rakete zur Höhenforschung.

e) Das geeignete Verhältnis der Endmasse zu der Anfangsmasse ist die Lebensfrage jeder Rakete. Wir wollen diesen beiden Massen

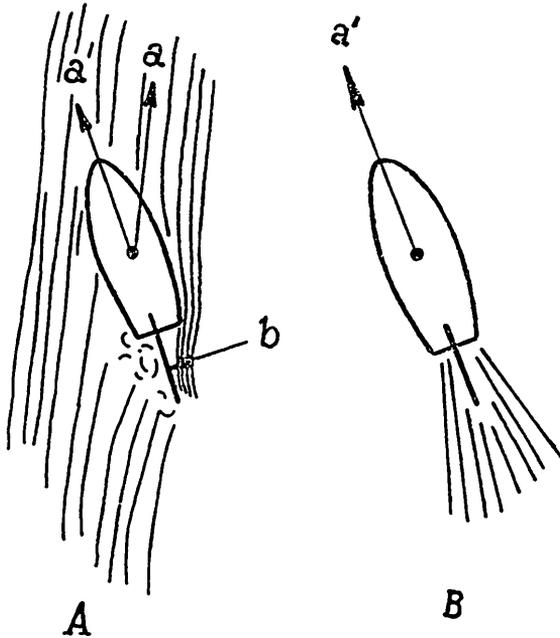


Abb. 2.

Die Stabilisationswirkung einer festen Flosse innerhalb dichter bzw. dünner Schichten.

noch eine dritte zur Seite stellen, nämlich die Abstoßmasse, d. h. jene Masse welche beim Antriebe als Gegengewicht der Endmasse mitspielt, in der Gleichung: $\text{Abstoßmasse} \times \text{Abstoßgeschwindigkeit} = \text{Endmasse} \times \text{Endgeschwindigkeit}$. Die Abstoßmasse erreicht nie die Größe der Differenz zwischen der Anfangs- und der Endmasse, sie bleibt stets bedeutend kleiner. Einerseits wird ja wohl ein Teil der Brennstoffmasse in die kinetische Energie umgewandelt, andererseits aber hat bis jetzt kein Konstrukteur daran gedacht, die leeren Hülsen durch Explosionsgase wegzustoßen und deren Masse somit für den Antrieb nutzbar zu machen, sondern alle lassen die ausgebrannten Hilfsraketen einfach wegfallen (s. Abb. 3). Damit geht die Masse der Hilfsraketen unnütz verloren, der bereits erwähnte Unterschied zwischen der Abstoßmasse und der Differenz: Anfangsmasse — Endmasse wird erheblich erhöht. Dies betrachten wir als einen Grundfehler aller bisherigen Stufenraketen. Wenn wir die leeren Raketenstufen einfach wegfallen ließen, ohne ihre Masse zum Abstoße zu verwenden, dann würden wir nie eine

große Fahrtgeschwindigkeit erzielen. Denn sämtliche Hüllen werden unsere Totlast vermehren, wenn auch nur bis zu jenem Zeitpunkte, wo die Hülle die Rakete verläßt. Diese Totlast wird uns zwingen, größere Brennstoffvorräte, weitere Raketenstufen mitzuschleppen, wobei nun

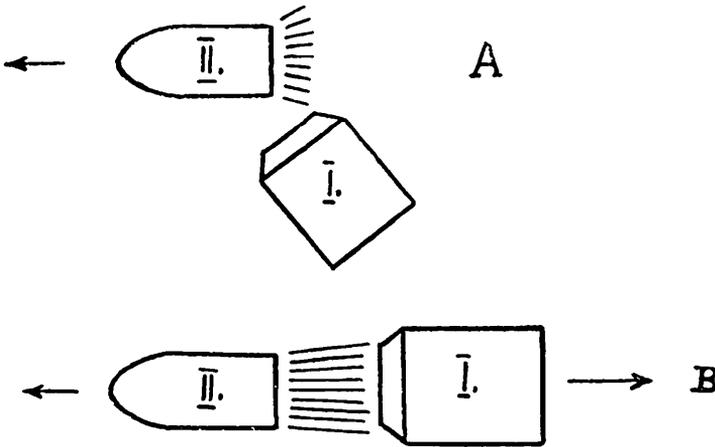


Abb. 3.
Abfallen (A) und Abstoßen (B) einer leeren Hilfsrakete.

wieder die Totlast vermehrt wird, da eine größere Brennstoffmenge auch größere Hüllen u. dgl. erfordert. Somit wird ein Fehlzirkel angetreten. Wenn wir dagegen die entleerten Raketenstufen durch Explosion der nachfolgenden Stufenladung abstoßen lassen, kommt die Masse der ausgebrannten Teile in die Abstoßmasse hinein und es wird ermöglicht, das Verhältnis der Anfangs- und der Endmasse günstig zu gestalten.

f) Noch ein konstruktiver Grundsatz: Wir sind bestrebt, möglichst viele Raketen in der Stufenrakete unterzubringen; dabei dürfen wir aber keinesfalls die Raketen einfach aufeinanderstellen, sonst würde uns eine Form entstehen, welche konstruktiv undurchführbar und absolut instabil wäre. Es ist besser, wenn wir die Raketen ineinanderschieben (Abb. 4).

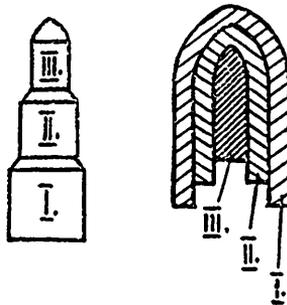


Abb. 4.
Die unrichtige und die richtige Zusammenstellung einzelner Raketenstufen.

II.

Den vorangeschickten Ausführungen lassen wir die Beschreibung einer Höhenrakete folgen, um unseren Standpunkt möglichst klar zu veranschaulichen. Unsere Rakete ist keineswegs als irgendein „Raumschiff“ oder als irgendeine „Raumrakete“ gedacht, ihre Aufgabe ist wesentlich bescheidener: sie soll nur einige Kilo Nutzlast, spärliche registrierende Beobachtungsgeräte, ein paarmal höher bringen, als es die heutigen Flugmittel gestatten. Außerdem geben wir keinen vollständigen durchgearbeiteten Entwurf, wir zeichnen nur ein Schema auf.

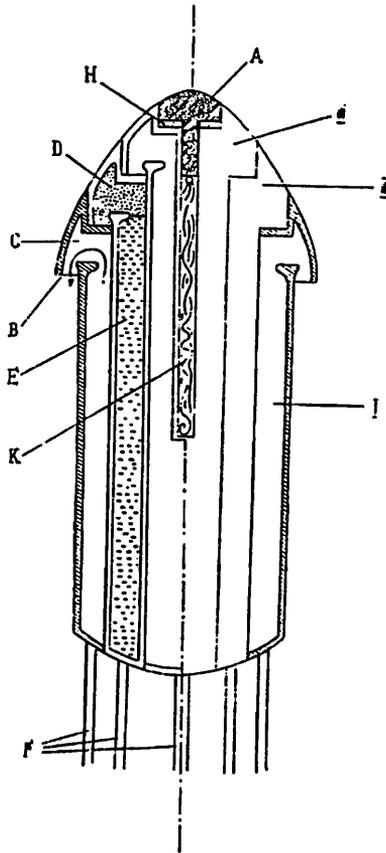


Abb. 5.
Eine Höhenrakete.

Die Rakete Abb. 5 ist eine Stufenrakete, welche aus drei ineinandergeschobenen zylindrischen Raketen I—III zusammengestellt ist (die äußere Rakete Nr. I wurde auf der Abbildung durch stärkere Linien gezeichnet.) Im Kopfe der Rakete III befindet sich die Nutzlast A.

(Vgl. Besprechung auf S. 15.)

Kleine Mitteilungen.

Russischer Pilotballon. Am 26. März 1934 hat ein russ. Pilotballon, der unbemannt vom Slutskyflugplatz bei Leningrad aufstieg, eine Höhe von 21 km erreicht. Die Gondel des Ballons war neben den üblichen Instrumenten mit einer kleinen Kurzwellenstation ausgerüstet, welche die Ziffern der verschiedenen Instrumente automatisch zur Erde meldete. Die erste Meldung erfolgte nach russ. Zeitungsberichten aus rd. 9 km Höhe, die weiteren folgten regelmäßig. Die Temperatur auf dem Gipfelpunkte betrug $-40,7^{\circ}$ C.

Vorläufer des „Schienenzep““. Das große Aufsehen, das der amerikanische „Schnellzug von Morgen“ der Union Pacific Railroad erregt, erinnert an die deutschen Vorläufer dieses fortschrittlichen Bahn-Systems. Leichtbau und Stromlinienform sind für Eisenbahnen schon lange vorgeschlagen worden, so z. B. 1914 von Professor Wiesinger. Den Propellerantrieb hat damit erstmalig Dr.-Ing. Steinitz 1918 verbunden, auf dessen 1919 gebautes Dringos-Triebwagen 1930 der sogenannte Schienen-Zepp von Dipl.-Ing. Kruckenberg folgte. Dieser nicht ganz klare Name dürfte einem propeller-getriebenen Fahrzeug immer noch eher zukommen als dem amerikanischen Triebzuge, der mit dieelektischem Rädervorschub arbeitet und trotz großer Fortschritte im Leichtbau nicht die günstigen Gewichtsverhältnisse erreicht, die die fast gewichtslose Antriebsanlage mit Luftschrauben ermöglicht.

Die Firma Gebr. Sulzer in Winterthur und in Ludwigshafen a. Rh. beging am 5. 4. 34 das Jubiläum ihres 100 jährigen Bestehens. An diesem Tage begann 1834 der Bau der kleinen Eisengießerei, die sich zu einem führenden Werk der Maschinenindustrie entwickeln sollte, dessen Fabrikate heute in allen Erdteilen laufen. Ohne auf die anderen zahlreichen Arbeitsgebiete der Firma einzugehen, erwähnen wir, daß sie — zum Teil in Zusammenarbeit mit der Firma Henschel & Sohn — dieelektische Lokomotiven und Triebwagen entwickelt, die zu den fortschrittlichsten und wirtschaftlichsten Eisenbahn-Betriebsmittel gehören.

Internationale Luftfahrt-Ausstellung in Genf vom 27. April bis 6. Mai 1934. Die Ausstellung steht unter dem Protektorat des Schweizer Bundespräsidenten. Besonders bedeutend ist die Beteiligung deutscher Firmen, weitere Nennungen liegen aus Amerika, England, Frankreich Italien und natürlich der Schweiz vor. — Stark wird der Zustrom an Sportfliegern sein, denen der Schweizer Aero-Club zusammen mit ihren Begleitern zweitägige freie Aufnahme in ersten Genfer Hotels und Gastwirtschaften angeboten hat.

Im Berliner Luftfahrt-Museum fanden einige ältere Erfindungs-Modelle Aufnahme, so z. B. ein Auto mit Propeller-Antrieb, welches 1920 von Dr.-Ing. Steinitz zu Versuchszwecken gebaut wurde und ein Luftschiffmodell mit doppeltem Tragkörper des vor zwei Jahren verstorbenen Berliner Erfinders Edmund Seelig, welcher ebenfalls zu den eifrigsten Mitgliedern des F. V. Fortschrittliche Verkehrstechnik gehörte.

Buchbesprechungen.

Dr. jur. Vladimir Mandl: Die Rakete zur Höhenforschung. Herausgegeben vom EVFV. Mit 9 Abb. Verlag Hachmeister & Thal, Leipzig C 1. Preis —,75.

In der vorliegenden Schrift nimmt der durch eine wertvolle Studie „Das Welt-raumrecht“ bereits bekannt gewordene Verfasser zu einer Reihe der wichtigsten Teilfragen des Raketenproblems kritisch Stellung und entwickelt verschiedene neue Ideen, von denen wir uns eine befruchtende Anregung dieses noch in den Anfangsgründen steckenden Zweiges der Verkehrstechnik versprechen.

Sicherlich wird man in einzelnen Punkten anderer Meinung sein können, — in jedem Falle aber verdienen die Gedanken des Verfassers von weiten Kreisen zur Kenntnis genommen und diskutiert zu werden.

Wir halten diese Broschüre für unsere Mitglieder vorrätig. Bestellung auf dem Zahlkartenabschnitt genügt, Zusendung erfolgt portofrei.

Vereins- und Personalnachrichten.

Mr. Phil E. Cleator, Präsident der British Interplanetary Society, ist von dieser als Vertreter in den EVFV. delegiert worden. Wir freuen uns, daß Mr. Cleator nun zu den unseren zählt und versprechen uns davon eine ersprießliche Zusammenarbeit.

Internationale Flugpostausstellung in London, vom 7.—12. Mai 1934. Eine Neuheit dieser Ausstellung wird zweifellos eine nahezu lückenlose Sammlung aller Raketenpost-Briefmarken sein, welche von Herrn D. Emmerich-Zürich, einem Freunde unseres Vereins, ausgestellt wird.

Achtung, Funkfreunde! Zwei Mitglieder der British Interplanetary Society, welche über Amateurkurzwelligensender verfügen, würden sich freuen, mit unseren Mitgliedern drahtlose Grüße zu wechseln. Es handelt sich um Mr. C. H. L. Askham (Zeichen G 6 TT) und Mr. J. Davies (G 20 A). Beide arbeiten auf 7074 kc (40 m) und 14148 kc (20 m).

Sonderdrucke der Artikel von Oberbaurat Baetz-Würzburg sind noch in beschränktem Umfange vorrätig.

Vereinsbibliothek. Neueinstellungen: Dr. VI. Mandl: Die Rakete zur Höhenforschung; v. Pirquet: Sonderdruck aus „Männer der Rakete“; Ley: Luftschutz-ABC; Gottlieb Daimler zu seinem 100. Todestage (Festgabe der Daimler-Benz A.-G.); C. Matschoß: Geschichte der Firma Gebrüder Sulzer.

Antworten.

J. K. Krefeld. Das erste Todesopfer der neueren Raketenversuche ist nicht Valier, sondern, wie dieser selbst in seinem letzten Buche erwähnt, ein Schüler, welcher versucht hatte, ein Raketenauto in kleinem Format zu konstruieren.

Ed. A. Berlin. Von einer Nachsynchronisierung des Films „Frau im Mond“ ist nirgends etwas bekannt. Es befindet sich auch in Deutschland nicht ein anderer Raumfahrtfilm in Arbeit, wohl aber soll dies in Hollywood der Fall sein.

Dr. B. S. Düsseldorf. Die sogenannte „Magdeburger Pilotenrakete“, die die erste bemannte Flüssigkeitsrakete sein sollte, ist nicht gebaut worden. Lediglich eine kaum halb so große Rakete führte etwa 6 Wochen nach dem von Ihnen genannten Termin einen kleinen Flug aus, der aber nur wenige Meter weit führte und unglücklich endete. Bemannt war diese Rakete nicht. Die Schuldfrage möchten wir nicht erörtern.

P. C. Königsberg. Die in der Auslandspresse vor etwa einem Vierteljahr verbreitet gewesen Berichte über eine bemannte Rakete eines bisher nie genannten deutschen Ingenieurs, welche auf Rügen gestartet sein sollte, sind lediglich Erfindungen ohne jeden Hintergrund.

Fortschrittliche Verkehrstechnik E. V.

Der 1920 gegründete Verein bezweckt die gemeinnützige Förderung der Verkehrstechnik, zu Land, in Wasser, Luft und Weltenraum, als einem wichtigen Hilfsmittel der Kultur, durch wissenschaftliche Forschung, volkstümliche Aufklärung und Pflege praktischer Erfindungen.

Der Beitrag für das Kalenderjahr beträgt RM. 8,— und kann in vierteljährlichen Raten bezahlt werden. Beitragszahlungen und Beitrittserklärungen werden an die Geschäftsstelle erbeten.

Herausgeber: E. V. Fortschrittliche Verkehrstechnik; verantwortl. für den Inhalt: Willy Ley, Berlin NW 40. — Druck: Brückner, Berlin N 31, Brunnenstr. 70.