

tials. Abbildung 5 und 6 zeigen das Getriebe des 500-PS-Farman-Motors, montiert und in seine Teile zerlegt. Abbildung 7 zeigt die Ausführung des Farmangetriebes, die BMW für seinen unteretzten BMW VI herstellt. An Hand dieses Schnittes soll das Getriebe erläutert werden. Die Kurbelwelle treibt mit Hilfe einer Zahnkupplung das Kegelrad 1 an. Die Satelliten 9, die auf Zapfen der Propellerwelle montiert sind, werden durch das Kegelrad 1 auf dem Kegelrade 11, welches durch eine Zahnkupplung mit dem Gehäuse verbunden ist, abgwickelt. Das Untersetzungsverhältnis wird bestimmt von den Durchmessern der Räder 1 und 11. Bei gleichem Durchmesser der Räder ist das Verhältnis 1:2, die Satellitenzapfen stehen dann senkrecht zur Propellerwelle; so beim 500-PS-Farman (Abbildung 5 und 6). Um für das treibende Rad einen anderen Durchmesser zu erhalten als für das feststehende Rad, werden die Satelliten zur Propellerwelle geneigt. Bei dem BMW-Getriebe ist das Verhältnis 1:1,6 (Bild 7). In ausgezeichneter Weise ist die selbsttätige Einstellung der Getrieberäder gelöst. Das Rad 1 ist ebenso wie der Druckring des rück-

wärtigen Axiallagers 13 kugelig ausgedreht; desgleichen das Rad 11 und der Gegenring 12. Da die Räder in ihren Zahnkupplungen Spiel haben, stellen sie sich selbsttätig ein, und es ist die Gewähr gegeben, daß alle Satelliten gleichmäßig tragen. Das geschieht in noch größerem Maße bei den von BMW benutzten drei Satelliten als bei der Originalausführung mit vier Satelliten. Durch diese einfache und sichere Einstellung ist das Farmangetriebe zu einem der am meisten benutzten Getriebe geworden. Außer BMW bauen Gnôme et Rhône und Hispano das Getriebe in ihre Motoren ein.

Abschließend kann man sagen, daß heute die Entwicklung dahin geht, allgemein den langsam laufenden Propeller anzuwenden. Dem Umstand haben alle Hersteller von Flugmotoren Rechnung getragen und sich, wenn auch zum Teil erst in letzter Zeit, mit der Konstruktion von Getrieben befaßt. Die Getriebe der bekannteren Flugmotoren stehen bereits heute auf einer so hohen Entwicklungsstufe, daß sie kein zusätzliches Gefahrmoment für das Flugzeug oder den Motor mehr bieten.

BUCHBESPRECHUNG

Prof. Dipl.-Ing. N. A. Rynin: **Weltraumverkehr. Enzyklopädie des Raumschiffproblems und Planetenverkehrs** in 4 Bänden und 10 Lieferungen. 1. Band, 1. Lieferung: **Wünsche, Wunschträume, Legenden und erste phantastische Entwürfe.** Verlag „Petschatnia“ (Die Druckerei), Leningrad, U.d.S.S.R. 1928. 108 Seiten mit 82 Abb. Preis 1,70 Rubel (ca. 3,50 RM.).

Der Leiter der Luftfahrtabteilung der Hochschule für Wegebau in Leningrad N. A. Rynin ist ein eifriger Verfechter und Vorläufer des Rückstoßantriebes in der Flugtechnik von morgen und des Raketenweltraumfluges. Darum hat er in Fühlungnahme mit den russischen Stellen „Obschestwo Meschplanetnich Ssooschtsenii S.S.S.R.“ (Gesellschaft für Planetenverkehr der U.d.S.S.R., Moskau, Bolschaia Lubjanka Nr. 13, Observatoriab. Tryndina) und dem „Ssekziameschplanetnich Ssooschtsenii Woeno“ Woduschnoi Akademii (Ausschuß für Planetenverkehr der Akademie der Roten Luftflotte, Moskau, Leningrader Chaussee, Petrowsky Dworetz) und natürlich dem greisen Altmeister Prof. K. E. Ziolkowsky das Wagnis unternommen, eine Enzyklopädie dieser jüngsten aller Verkehrswissenschaften zu schreiben. Dieses zeugt auch für die Bedeutung, welche man in Rußland diesem Fragenkomplex beimißt. Das Werk gliedert sich folgendermaßen:

1. Band, 1. Lieferung: **Wünsche, Wunschträume, Legenden und erste phantastische Entwürfe.**
2. Lieferung: **Raumschiffe und Weltraumverkehr in der zeitgenössischen Belletristik.**
3. Lieferung: **Strahlende Energie (Korpuskularstrahlen).**
2. Band, 4. Lieferung: **Geschichte und Theorie des Rückstoßers.**
5. Lieferung: **Das Rückstoßerraumschiff.**
3. Band, 6. Lieferung: **Überflugtechnik und Oberartillerie.**
7. Lieferung: **Der Luft- und Schwerepanzer.**
4. Band, 8. Lieferung: **K. E. Ziolkowsky und seine Arbeiten und Raumschiffentwürfe.**
9. Lieferung: **Arbeiten anderer Wissenschaftler: R. H. Goddard, G. Hamel, Fr. Hoefft, W. Hohmann, R. W. E. Lademann, Lebedef, H. Lorenz, H. Oberth, A. B. Scherschewsky, W. P. Wetschinkin, F. A. Zander u. a.**
10. Lieferung: **Theorie des Fluges des Rückstoßerraumschiffes.**
11. Lieferung: **Elemente der Astronomie und ihre Anwendung beim Weltraumverkehr. Bibliographie und chronologische Tafeln.** Nach einer kurzen Einführung in das Problem und Untersuchung der technischen Einzelheiten (Form und Ausrüstung des Schiffes und Energiequellen) und der noch zu überwindenden Schwierigkeiten, die keineswegs gering sind, erfolgt eine gedrängte Schilderung der jetzigen Lage des Raumschiffproblems, wobei der Reihe nach K. E. Ziolkowsky, F. Ferber, A. S. Schor, K. Flammariön, Archdeakon und M. Valier zitiert werden. Eingehendst erwähnt werden die russischen (1924), österreichischen (1926) und deutschen (1927) Gesellschaften zum Studium des Raumschiffproblems. Nun zum Inhalt selbst — es folgen nacheinander: Flüge auf Vögeln, Sonnen- und Mondflüge von Cyrano de Bergerac, Flüge auf Himmelskörpern, Flüge auf beflügelten Rossen, Flüge auf Geistern, Flüge nach der Bibel und okkulten Schriften, Flüge auf Fluggeräten und quasi technische phantastische Entwürfe.

Dies alles ist mit unendlichem Fleiß zusammengetragen — jedes Kapitel für sich ist chronologisch gegliedert.

An sich ist das schöne Büchlein auch ein interessanter Beitrag zur Entwicklungspsychologie der Menschheit. Alle Legenden, Sagen usw. spiegeln den Wunsch, das Unermeßliche zu bezwingen — wichtig ist, daß dieser Wunsch ihn von Urzeiten Anfang schon erfüllte. Doch nur der Technik vom großen Heute und noch größeren Morgen ist es beschieden, diesen größten aller Träume zu verwirklichen.

Dies müssen wir geloben, dies müssen wir aber auch tun.

A. B. Scherschewsky.

Dr.-Ing. Werner von Langsdorf: **Fortschritte der Luftfahrt.** Jahrbuch 1927/28. Verlag H. Bechhold, Frankfurt a. M. 1928. 508 Seiten mit 770 Abbildungen und Skizzen. Preis 24 RM.

Die Eigenart dieser von W. v. Langsdorf zusammengestellten Jahrbücher der Luftfahrt ist ihr überreicher Bilderschmuck, welcher fast die Hälfte des Sammelwerks ausmacht. Und dies ist wohl gut, da das Werk mehr oder minder für Laien und Jugendliche geschrieben ist, welche an dem bilderten Teil noch am ehesten Interesse finden werden. Die Verfasser der Aufsätze sind alles alte Bekannte: Fischer von Poturzyn, Dr. A. K. Rohrbach, Fr. Nicolaus, H. Hackmack, Stoiasavljevic, R. Eisenlohr, W. Scherz, A. R. Weyl und H. Berg. Wertvoll am Anfang sind die Zahlentafeln 23 bis 52 fast sämtlicher Flugzeugbaumuster (warum sind aber Zuladungsanteile in Prozenten bzw. Fluggewichten nicht angegeben, jedesmaliges Ausrechnen ist zeitraubend). Zu begrüßen ist die Angabe der Everling'schen Zahlen. Den Hauptteil des Buches bilden, wie gesagt, die Abbildungen der Konstruktionseinzelheiten, welche wirklich meisterhaft ausgeführt sind, und dem in Betracht kommenden Leserkreis darstellen, wie der Vogel auch „von innen“ aussieht. Nur zu begrüßen ist die Nennung der geistigen Verfasser — man erfährt immer flugtechnisch, „wer dahinter steckt“. Dem Fachmann bringen die Aufsätze kaum was Neues. Der Rohrbachsche Aufsatz bringt einen kurzen Überblick seiner Ganzmetallbauart und seine Gedanken über Flugvergrößerung. H. Hackmack schreibt über sein ureigenstes Gebiet „Flugversuchswesen“, welchem er sein junges Leben opfern mußte. Im Aufsatz von Fr. Nicolaus interessieren Konstruktionseinzelheiten des Hirthschen Versuchsbaues (Ganzmetallhochdecker aus Elektron). Stoiasavljevic berichtet über Versorgung entlegener Punkte durch Flugzeuge und Fallschirmabwurf, und Eisenlohr gibt eine kurze Schilderung der Segelflugentwicklung. Erfreulicherweise ist das Triebwerk nicht zu kurz gekommen und wird von A. R. Weyl ausführlich behandelt, auch mit einem Ausblick auf zukünftige Entwicklung. Der letzte Aufsatz behandelt eine Frage, von der die Allgemeinheit am wenigsten weiß, und zwar die der Baustoffe: H. Berg gibt eine kurze Beschreibung der im Luftfahrzeugbau angewandten Stähle und Leichtmetalle. Alle Aufsätze sind leichtverständlich und gut lesbar. Ausstattung und Bebilderung — was wohl in diesem Falle die Hauptsache ist — sind ausgezeichnet.

A. B. Scherschewsky.