

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 6

30. Dezember 1934

Hermann Ganswindt †.

Am 25. Oktober 1934 ist in Berlin der Erfinder Hermann Ganswindt gestorben, nachdem ihm wenige Tage zuvor durch Präsident Stark noch eine Ehrengabe von tausend Reichsmark übergeben wurde, die der schon 77 jährige noch mit vollem Bewußtsein entgegengenommen hatte.

Im vorigen Jahre feierte sein DRP. Nr. 29014 sein fünfzigjähriges Jubiläum, nachdem das Patentamt zu Berlin es im Jahre 1883 erteilt hatte. Dies Patent betraf ein Lenkluftschiff. Es gab zwar schon einige praktische Versuche, aber das waren alles „Schönwetterluftschiffe“, wie wir heute sagen würden. Ganswindt, der zwar Jura hatte studieren müssen, hatte darüber nachgedacht und die Lösung gefunden: da bei Vergrößerung des Tragkörpers die Oberfläche im Quadrat wächst, der Inhalt aber im Kubus, so mußte ein Luftschiff lenkbar sein, wenn es nur groß genug gebaut wurde!

Er schlug einen Ballon von 100 PS. Maschinenkraft vor und gebrauchte dafür einen Tragkörper von 150 Meter Länge und 15 Meter Durchmesser. Zu diesem Schiffe hatte er gleich noch den Ankermast entworfen, den wir für eine amerikanische Idee halten. Aber alle in Frage kommenden Stellen hielten das Projekt für phantastisch und unausführbar.

Nach den ersten Fehlschlägen siedelte der Ostpreuße Ganswindt nach Schöneberg über. Hier rief er eine kleine Fabrik für eigene Erfindungen ins Leben und veranstaltete gleichzeitig eine Dauerausstellung seiner Modelle und Pläne. Von dort aus gingen die sogenannten „Tretmotoren“ in das Land, die in gewissenm Sinne zu Vorläufern der heutigen Automobile, Motorboote und Motorrädern führten. Er konstruierte dort einen solchen pferdelosen Feuerwehrgewagen, die Berliner Feuerwehr hatte ihn längere Zeit in Betrieb. In Schöneberg entstand der Freilauf, entstand die Drahtachse und es entstand dort das erste Flugzeug, das mit zwei Menschen in die Luft flog, sein Hubschrauber. Max Skladanowski hatte um diese Zeit gerade den Film zur ersten praktischen Brauchbarkeit entwickelt, der Versuch wurde gefilmt und im Berliner Wintergarten vorgeführt (1901). Im April 1902 wurde er dann plötzlich verhaftet, nach vollster Rehabilitierung wieder freigelassen, aber seine Laufbahn war vernichtet. Ganz hörten die Verfolgungen, denen er ausgesetzt war, erst im Dritten Reich auf, welches nur durch eine Ehrengabe noch anerkennen und gutmachen konnte, was an dem „Edison von Schöneberg“ gesündigt worden ist.

„Kippgefahr!“

Von Dr. Wolfgang Ehrenberg.

Die Flüssigkeitsrakete wurde vor kurzem auf ihrem Weg zum Raketenschiff durch eine Querspalte gehemmt, die nur mit Geld ausgefüllt werden kann. Auch sehen wir schon von hier aus, daß der Weg auf der anderen Seite der Spalte mit viel mehr Gefahren verbunden ist, als der bisher zurückgelegte. So können wir denn die Zeit bis zum Eintreffen des bewußten Füllmaterials garnicht besser anlegen, als uns wenigstens gedanklich auf die Ueberwindung der bevorstehenden Schwierigkeiten vorzubereiten.

Da ist hauptsächlich die Kippgefahr, weniger durch äußere Störung als durch Unsymmetrie im Auspuff. Natürlich kann nach OberthsVorschlag mit Steuerkreiseln auf elektrisch-automatischem Wege die Richtung beibehalten werden, doch ebenso gewiß wird man aus Gründen der Einfachheit und Betriebssicherheit einen direkteren Weg vorziehen.

Bei dem kleinen Düsenquerschnitt der bisherigen Raketen und ihren Flügen in den unteren Luftschichten konnte die allgemeine Lösung dieser Frage durch Notbehelfe umgangen werden, nicht aber beim Raketenschiff, dessen, nach Oberth, unterhalb des Schwerpunkts gelegene, aus vielen Segmenten bestehende Düse die ganze Basisfläche des Schiffes einnimmt. Ohne Steuerkreisel würden die nie ganz vermeidbaren Unterschiede in der Leistung der einzelnen Düsensegmente das Schiff unfehlbar auf den Kopf stellen. Hermann Ganswindt hat nicht nur als erster das Raumschiff projektiert, sondern auch als erster diese Gefahr erkannt und in seinem Entwurf beseitigt. Hier wird der zum Durchlassen der Treibgase ringförmige Rumpf von der Rakete gezogen statt geschoben. Abgesehen davon, daß dieser erste Entwurf Ganswindts aus Gründen des Luftwiderstands in eine etwas andere Form gebracht werden müßte, reicht auch das projektierte Größenverhältnis zwischen Rakete und Rumpf für die Aufstiegsleistung nicht aus. Sobald aber die Rakete und damit der Düsenquerschnitt auf die nötige relative Größe gebracht wird, entsteht nicht nur beim Druck sondern auch beim Zug durch unsymmetrischen Auspuff die Gefahr einer Richtungsänderung, die in der Luft durch Stabilisierungsflossen, obgleich nur zum Teil, rückgängig gemacht werden kann, im leeren Raum jedoch bleibt und sich immer mehr vergrößert. Man muß eine Bauart finden, die dafür sorgt, daß auch bei unsymmetrischem Auspuff der Antrieb seine Richtung nicht ändert.

Dies wird erreicht, wenn man die Düsenwände, die ja die Richtung der Treibgase und damit des Antriebs bestimmen, drehbar macht und den Rumpf an ihnen aufhängt. Arbeitet nun die eine Seite der Rakete stärker als die andere, so bedeutet dies, daß der vereinigte Antrieb nicht mehr im Schwerpunkt angreift. Es wird

sich dann das Schiff um einen bestimmten Winkel drehen, bis dies wieder der Fall ist. Dabei werden die Düsenwände und damit die Antriebsrichtung durch das Gewicht des Rumpfes stets in der Vertikalen gehalten. Macht man obendrein die Düsenwände gegen die Aufhängung verstellbar, so läßt sich damit die Antriebsrichtung in jeden beliebigen Winkel gegen die rücktreibende Kraft einstellen und halten.

Für die Form gibt es hierbei zwei Möglichkeiten: Entweder schließt der Rumpf als Hohlzylinder die oberhalb des Schwerpunkts sitzende Düse ein, oder die Düse umschließt in Ringform den oberen Teil des stromlinienförmigen Rumpfes. Im ersten Fall ist die äußere Gestalt eine Granate, im anderen Fall ein Pilz mit spitzem Hut. Wegen des toten Raumes bei Form 1 wird man wohl Form 2 den Vorzug geben müssen. Beide Typen lassen sich auch als Stufenraketen bauen, wenn auch die im Vergleich zur Oberth'schen Hintereinanderschaltung mehr konzentrische Anordnung einen komplizierten Abwurfmechanismus nötig macht. Ein näheres Eingehen auf konstruktive Einzelheiten ist an dieser Stelle leider nicht möglich, es genügt aber zu sagen, daß Lösungsmöglichkeiten bestehen.

* * *

s. zu dieser Frage auch den Aufsatz des Herrn Vereinsführers in Nr. 4/5 „Der Raketenstart“. Zwischen den beiden Artikeln besteht kein Widerspruch; denn selbstverständlich ist die Stabilisierungsfrage innerhalb der Atmosphäre eine andere und leichter zu lösen als die im leeren Raum. Als wichtig festgelegt wird hier aber, daß es für die Stabilisierung unwesentlich ist, ob die Rakete Kopf- oder Basisantrieb hat, — und daß somit eigentlich nur dem letzteren auf die Dauer Berechtigung zukommt.

Der REP-Hirsch-Preis für Weltraumfahrtwissenschaft

ist zwar in den beiden letzten Jahren mangels geeigneter Arbeiten nicht verteilt worden, besteht aber immer noch zu den alten Bedingungen. Der Preis beträgt 5 000 Frs. für eine theoretische oder experimentelle Arbeit, die die Kosmonautik oder eine angrenzende Wissenschaft zu fördern geeignet ist. Die Arbeiten müssen (gedruckt oder Schreibmaschine) in mindestens zwei Exemplaren der Société Astronomique de France eingereicht werden, wobei folgende Sprachen zugelassen sind: Deutsch, Französisch, Englisch, Italienisch, Spanisch oder Esperanto.

Rückblick auf die Automobilausstellung 1934 in Paris.

Von Dr. Ing. Otto Steinitz.

Auch in diesem Jahr hat sich der Pariser Auto-Salon als zugkräftiger Mittelpunkt für den Kraftfahrzeughandel der europäischen Länder erwiesen. Das war wohl nur zum geringsten Teile durch die von der Ausstellungsleitung vorgesehenen Reize, wie Museumsstücke, Beleuchtungeffekte und Dekorationen, bedingt als durch die sachliche Bedeutung, die der Kraftwagen in aller

Ländern wirtschaftlich, kulturell und militärisch errungen hat. Diese Ausstellung ist durchaus keine französische Angelegenheit, sondern wirklich international. Wie die Fabrikanten aller autobauenden Nationen, nicht zum mindesten Deutschlands, vertreten waren, so erschienen auch neben den Franzosen selbst Schweizer, Holländer, Belgier, Spanier und zahlreiche andere europäische und überseeische Interessenten als Käufer.

Der Besuch war so stürmisch, daß trotz der Weitläufigkeit der drei Etagen des Grand Palais der Verkehr in den Gängen fast immer durch Gedränge behindert war. Darunter waren zahlreiche ernsthafte Käufer, so daß verschiedentlich über gute Verkaufabschlüsse berichtet wurde, wenngleich in dieser Beziehung nicht alle Erwartungen voll befriedigt wurden.

Die Autoindustrie der Welt war nicht lückenlos vertreten, obgleich an einigen Stellen noch Plätze zu haben gewesen wären. Vor allem bemerkte man das Fehlen aller Marken von Opel und General Motors, die sich über die Zuweisung eines ihrer Bedeutung entsprechenden Platzes mit der Ausstellungsleitung nicht hatten einigen können. Auch die Motorräder fielen diesmal fort. Ihren Platz nahm eine „retrospektive“ Ausstellung von Kraftwagen ein, die wohl die umfangreichste ist, welche die Welt bisher gesehen hat.

Räumlich den größten Umfang nahmen die Nutzfahrzeuge und Schwerlastwagen ein. Sie belegten nicht nur einen großen Teil der Stände in den Haupträumen des Erdgeschosses, sondern füllten ausschließlich die weitläufigen Hallen des Untergeschosses und weite Freiflächen auf der Esplanade des Invalides. Dementsprechend war das Angebot in den verschiedenen Belastungsklassen recht vielseitig. Der Wettbewerb äußerte sich in mancherlei Verfeinerungen, wenngleich der technische Fortschritt auf diesem Gebiete nicht ganz so stürmisch verläuft wie auf dem der Personewagen. Im großen Ganzen sind auch hier ähnliche Richtungen der Entwicklung erkennbar. Neben gewissen Grundsätzen, die schon bei den letzten Automobilausstellungen in den Vordergrund traten, sind einige neuerdings besonders beachtet worden. Dazu gehört die Frage der Geschwindigkeitswechselgetriebe und der Motorkühlung.

Die Getriebe sucht man durch Vermehrung der Gangzahl, die sich namentlich bei Schwerlastwagen auf acht und mehr steigert, und durch Verfeinerung des Eingriffs zu verbessern. Auf dem Stande von *Aries* sieht man ein Doppeldifferential, welches die Zahl der Gänge dadurch verdoppelt, daß bald der äußere, bald der innere Schraubenradkranz benutzt wird. Dabei arbeitet der äußere mit einem Ritzel zusammen, welches am Ende einer hohlen Kardanwelle sitzt. Im Innern derselben liegt eine zweite, welche das Ritzel trägt, das zum inneren Schraubenradkranz gehört. Gleichzeitig ist dieses Getriebe mit Vorwähler ausgestattet. Vor-

wählergetriebe bietet auch die Zahnradfabrik Friedrichshafen an, deren Direktor, Graf von Soden, seit langem Pionier dieses Systems ist. Ebenso finden wir auf diesem Stande synchronisierte und geräuschlose Getriebe, die auch auf den Ständen der Wagenfirmen starke Ausbreitung gefunden haben. Dabei hat die Zahl der Gänge, welche mit diesen Vervollkommnungen ausgerüstet sind, sich meist von 1 auf 2 bis 3 oder gar alle vermehrt. Beachtlich sind auch hydraulische und elektrische Getriebe, unter letzteren namentlich das Cotal-Getriebe.

Die Verbesserung der Motorkühlung wird auf zwei entgegengesetzten Wegen gesucht. Während der eine den Umweg über das Kühlwasser vermeiden will, indem die Kühlluft durch ein entsprechendes Gebläse direkt zur Kühlung des Zylinders verwendet wird, benutzt der andere einen zweiten Zellenkühler, in welchem auch noch das Schmieröl besonders abgekühlt wird.

Auch auf manchen anderen Teilgebieten zeigten die ausgestellten Fahrgestelle neue Einzelheiten. Interessant sind z. B. die hydraulischen Bremsen, die den wirksamen Bremsdruck am Bremspedal fühlen lassen. Andere Fragen, wie die Einzelradabfederung und die Stromlinienkarosserie, welche bei den Personenkraftwagen allerstärkste Umwälzungen hervorgerufen haben, werden vom Lastautobau fast noch garnicht beachtet. Nur die Omnibusse sind von den Aufbauten der Personenwagen leicht beeinflusst.

Im Gegensatz zu der Fülle französischer Nutzlastkraftwagen waren die anderen Länder nur recht spärlich vertreten, auch die Zahl der gezeigten Neuerungen war selbst dem Verhältnis entsprechend noch gering.

Krupp zeigte das Fahrgestell eines 2.5 to Schnelllastwagens mit luftgekühltem 50 PS Dieselmotor, einen 3 to Schnell-Lastwagen mit 60 PS Krupp-Junkers-Dieselmotor und einen 3 achsigen Geländewagen mit luftgekühltem 60 PS Vergasermotor.

Die Firma Magirus, deren Dieselmotoren auch auf französischer Seite wertschätzende Beachtung fanden, hatte alle ihre ausgestellten Wagen mit solchen ausgerüstet. Es handelte sich dabei um 4-Zylinder mit 45 PS und 6-Zylinder mit teils 65, teils 110 PS. Besonderes Aufsehen erregte der Aussichtsomnibus, dessen elegante und geschmackvolle Karosserie eine Höchstleistung deutscher Wagenbaukunst darstellt.

Auf dem Gebiet der Heeres- und Nutzkraftwagen macht sich natürlich in allen Ländern ein noch stärkeres Bestreben zur Bevorzugung der eignen und Absperrung gegen fremde Erzeugung bemerkbar als auf dem Gebiete der Personenwagen, kommt doch für erstere hauptsächlich die öffentliche Hand als Abnehmer in Frage. Unter diesen Umständen ist es begreiflich, daß Engländer und Amerikaner fast gar keine Anstrengungen zur Eroberung des

kontinentalen Marktes machen. Andererseits konnten die deutschen Lieferanten von Schwerlastwagen über gute Erfolge im Geschäft mit verschiedenen Mittelmächten berichten.

Neue Untersuchungen über die Wirkung hoher Beschleunigungen auf den Organismus.

Von Hans Grimm, Halle/Saale.

Im Jahre 1930 mußte Gillert¹⁾ feststellen: „Es fehlt an Untersuchungen auf dem Gebiete der Beschleunigungsforschung. — — — Täglich treten an die medizinischen Luftfahrtsachverständigen die Fragen heran, welche Beschleunigung hält der menschliche Körper noch aus, wie weit läßt sich die Fähigkeit, Beschleunigungen zu ertragen, durch körperliche Uebung noch steigern, und welche Lebensführung setzt sie wieder herab? Welche Auswirkungen der Beschleunigung verursachen Minderung oder Verlust des Gleichgewichtssinnes und sind sie die Ursache eines Absturzes?

Der luftfahrtmedizinische Ausschuß der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt sagte damals die Förderung solcher Forschungsarbeiten zu, die die Klärung derartiger Fragen zum Ziele haben. In der Tat sind bis zum Jahre 1934 allerlei Fortschritte zu verzeichnen. So berichtete v. Diringshofen, Berlin auf dem ersten Kursus der Landesgruppenärzte des DLV in Halle/Saale 1934²⁾ über eine besondere „luftfahrtphysiologische Untersuchungstechnik“, welche die gleichzeitige Registrierung der Herzschlagfrequenz (Elektrokardiographie), des Blutdrucks (fortlaufend registriert) und der Atmung (Pneumotachographie) zusammen mit dem Diagramm eines Höhen- und eines Beschleunigungsschreibers gestattete. Erst mit einer derartigen Untersuchungseinrichtung war es möglich, wirklich objektive Messungen der Wirkung von Beschleunigungen bis zum 4,5 fachen der Erdschwere auf die wichtigsten Organfunktionen zu erhalten. Es ergab sich z. B., daß der Blutdruck in direkter Abhängigkeit von der Beschleunigung ansteigt (bis 200 mm Quecksilbersäule und mehr). Dem ist es zu verdanken, daß der Mensch Zentrifugalbeschleunigungen im Fluge von mehr als dem Vierfachen der Schwerkraft über eine Minute lang verträgt.

1) Zeitschr. f. Flugtechn. u. Motorluftsch. (ZFM.) 20 (1930) S. 622.

2) Dtsch. med. Wochenschr. 1934, S. 874/875.

3) K. Grahe: Die Bedeutung der Gleichgewichtsorgane bei starken Progressivbeschleunigungen (Raketenantrieb u. ä.), Klin. Wochenschr. 1934, S. 750. Vgl. auch den Aufsatz von Prof. N. A. Rynin in „Männer der Rakete“ (Leipzig 1933).

Tierversuche stellte *Grahe* an.³⁾ Er setzte Meerschweinchen einem „Andruck“ bis zum 350 bis 600 fachen der Erdbeschleunigung aus. Das Tier reagiert nach *Magnus* und *de Kleijn* auf Progressivbeschleunigungen mit einem Sprungreflex, Zehenspreizen usw. Diese Reaktionen waren abgeschwächt, alle andern vom Labyrinth ausgehenden Reaktionen blieben erhalten. Die Sektion ergab Rißverletzungen der inneren Organe, keine Veränderungen in den Bogengängen. Die Gleichgewichtsorgane könnten also außerordentlich starke Beschleunigungen ohne wesentliche Schädigung überstehen.

Raketenflugzeugmodelle.

Von Rudolf Kollmorgen-Wernigerode a./H.

Genau vor fünf Jahren brausten meine ersten Raketenmotormodelle mit Geschwindigkeiten von über 600 Stdkm. zu Vorversuchszwecken in die Atmosphäre. Mit fast mathematischer Genauigkeit bestätigten die erfolgreich verlaufenen Versuche alle Vermutungen und Berechnungen, sodaß endlich zu den Versuchsflügen mit Flugzeugmodellen geschritten werden konnte, die Aufschluß über das Verhalten der Maschinen bei hohen Geschwindigkeiten geben sollten. Von dem Endresultat dieser Versuchsflüge hingen letzten Endes die geplanten Flüge mit bemannten Raketenflugzeugen und weitergehende Versuche ab.

Nach dem erfolgreichen Beenden der Raketenmotor-Modellversuche, die wertvolle Aufschlüsse gaben, wurde mit den eigentlichen Flugversuchen mit Modellen von zwei und drei Meter Spannweite begonnen. Die Erwartungen, die auf Maschinen in Holzbauweise gesetzt wurden, bestätigten sich nicht, sie montierten trotz einer der Beanspruchung entsprechenden Bausicherheit regelmäßig nach dem Start ab. Die nach diesen Versuchen und den dabei gewonnenen Erkenntnissen konstruierte Ganzmetall-Maschine von 3 m Spannweite, in ihrer Bauweise den Konstruktionsplänen der Stratosphärenflugzeuge angelehnt, entsprach dann den Beanspruchungen der Anfangsgeschwindigkeit und Beschleunigung. Geschwindigkeiten von 360 Stdkm. waren regelmäßig das Ergebnis dieser Flugversuche. Als Antriebsmittel wurden Pulverraketen verwandt, deren Körper (eigene Spezialkonstruktionen), aus Aluminium und Stahl bestanden. Die Innen- und Außenfläche. Düsenraum und Düse waren hochpoliert, die Düsen in verschiedenen Dimensionen auswechselbar.

Gleichzeitig interessierte mich die Flüssigkeitsrakete. Aus ganz bestimmten Gründen gingen die Versuche in Richtung beider Treibstoffarten parallel miteinander. Konstruktionspläne die wieder ihre Verwirklichung im Bau von Modellen fanden, ergaben die Richtigkeit der Behauptung, daß die Flüssigkeitsrakete wohl bedeutende Vorzüge vor der Pulverrakete als Antriebsart genießt, aber ihr vorläufig im Wirkungsgrad auf kürzeren Strecken nachsteht. Das erste Modell einer Flüssigkeitsrakete ist durch praktische Versuche in Richtung beider Antriebsarten weiter entwickelt worden und soll im Rahmen einer flugmeteorologischen Forschungsarbeit, Registrierapparate zu Spezialuntersuchungen in die Stratosphäre hinauftragen. Wieweit die Trägheit der Registrierapparate derartige Kurzuntersuchungen zulassen, müssen die Experimente beweisen.

Kleine Mitteilungen.

Direktor Dr. Nibel †. Die deutsche Technik hat wieder einen schmerzlichen Verlust zu beklagen. Der bekannte Chef-Konstrukteur und Direktor der Daimler-Benz A.-G., Dr. Ing. h. c. Nibel, ist im 55. Lebensjahre in dem Augenblick plötzlich dahingerafft worden, in dem er sich zu den kürzlich auf der Avus abgehaltenen Rekordversuchen seiner Firma begeben wollte. Er hat also die neu-

ersten Erfolge der Mercedes-Rennwagen, an deren Entwicklung er ein ganzes Menschenalter lang erfolgreich gearbeitet hat, nicht mehr mit ansehen dürfen.

Raketenversuche in Holland. Durch den „Nederlandschen Rakettenbouw“ sind in den Monaten Oktober/November 1934 insgesamt sechs Probeflüge mit großen Pulverraketen unternommen worden. Davon explodierten vier, die restlichen beiden erreichten eine Höhe von 1 400 bzw. 1 800 m. Im Dezember wird eine neue Rettungsrakete (P. 7) erprobt werden, die von der Küste zum Schiff fliegen soll.

Besichtigungen. Es ist beabsichtigt, in den ersten Monaten des kommenden Jahres einige Führungen und Besichtigungen zu veranstalten. Für Januar ist die Besichtigung eines automatischen Fernsprechamtes vorgesehen, für später Planetarium und Sternwarte Neubabelsberg. Anschließend Beisammensein mit Diskussion. Mitglieder, welche diese Veranstaltungen mitmachen wollen, werden um vorläufige Meldung bei der Geschäftsstelle zwecks direkter Benachrichtigung gebeten.

Spende: Dem Verein ist von seiten eines seiner Mitglieder eine Geldspende gemacht worden, mit der Auflage, sie für die Förderung des Raumfahrt-Problems zu verwenden. Die Förderung kann sowohl in Durchführung praktischer Versuche als auch in theoretischen Arbeiten bestehen, — muß jedoch durchaus etwas Neues bringen. Anmeldung an den Vorstand des EVFV., der sich Zuteilung vorbehält. — Der Gesamtpreis beträgt im Höchsthalle RM. 100.—.

Allen unseren Mitgliedern und Freunden wünscht ein gesegnetes Neues Jahr

Die Vereinsführung.

Fortschrittliche Verkehrstechnik E.V.

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

Wir bieten unseren Mitgliedern:

Regelmäßige Berichterstattung durch das vorliegende Mitteilungsblatt.

Schriftliche Auskünfte über alle verkehrstechnischen Fragen (Rückporto).

Vergünstigung bei den Vorträgen der Gesellschaft für Volksbildung, Gleichstellung mit deren Mitgliedern.

Kostenlose Benutzung der Vereinsbibliothek.

Beratung bei der Beschaffung von Fachliteratur.

Besorgung einschlägiger Schriften.

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.
3. Vj. D. - 3 0.