

DIE UMSCHAU

Illustrierte Wochenschrift
über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Herausgegeben von
Professor DR. J. H. BECHHOLD

XXXII. JAHRGANG
1928

FRANKFURT A. M.
H. Bechhold, Verlagsbuchhandlung

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
„NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

*ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK*

Bezug durch Buchhandl. und
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28
suständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammel-
nummer Blaingau 70861, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 43 / FRANKFURT-M., 20. OKTOBER 1928 / 32. JAHRGANG



Albrecht Thaer,
der Begründer der rationellen Landwirtschaft in
Deutschland, dessen Todestag sich am 26. Oktober
zum hundertsten Male jährt.

ten.“ Da die Tiere gegen Morgen, als der Comer See erreicht war, sehr ungebärdig in ihrem engen Transportkasten wurden, entschlossen sich ihre beiden Beschützer, sie herauszulassen.

„Nachdem während unseres Frühstücks im Speisewagen in unserem Abteil die Betten beseitigt waren und die gepolsterte Sitzbank durch ein Bettuch genügend geschützt war, nahmen die beiden — als ob es so sein müßte — zwischen uns Platz und hielten Umschau im Abteil und draußen. Ich saß an der Fensterseite und hatte „Bobby“, der sich von Anfang an sehr für die Landschaft zu interessieren schien, bald meist auf dem Schoße, weil er von dort aus am besten Ausschau halten konnte: seine großen braunen Augen richtete er bald in die Tiefe, bald auf die schneebedeckten Höhen, und man sah deutlich, daß beide Affen „interessiert“ die wechselnde Landschaft verfolgten.

Sehr interessant war das Verhalten des Tieres gegenüber den vielen Tunnels, vor allem insofern, als es nicht durchweg dasselbe blieb. Anfangs sprang „Bobby“, sobald wir in einen Tunnel einfuhren, ausgelassen umher, klatschte — sich mit durchgedrücktem Kreuz hochreckend — gegen die Wände oder trommelte auf seine Brust; später verhielt er sich gerade umgekehrt. Sobald es um ihn dunkel wurde, flüchtete er an meine Brust, steckte den Kopf fast unter den Rock und verharrete so ganz ruhig, bis es wieder hell wurde.

„Bobby“ vertrieb sich neben dem Ausschauen die Zeit — wie es viele Reisende tun — durch andauerndes Fressen, und auch die Art des Verzehens, z. B. eines Apfels, war ganz die Art eines nicht eigentlich aus Hunger, sondern aus Langeweile Essenden. Er blickte in die Gegend, führte nebenbei

ganz „gleichmütig“ den Apfel zum Munde und ließ nur kleine Häppchen hinter den Lippen verschwinden. Zuweilen kletterte er auch unter Zuhilfenahme der Wandhaken usw. in die Höhe und sah sich in den Gepäcknetzen um. Wir mußten achtgeben, daß er nicht einmal an den Griff der Notbremse geriet. Eine dicke Kordel, die dicht unter der Decke das Abteil durchquerte und für den oberen Bettinsassen als Greifseil dient, benutzte er nie zum Hangeln, obwohl wir ihn auf diese schöne Gelegenheit aufmerksam zu machen suchten; aber als mein Reisesegenosse sich ein Brot mit gekochtem Schinken und eines mit Schweizerkäse bringen ließ und den Teller mit diesen in das Gepäcknetz der gegenüberliegenden Seite stellte, war „Bobby“ unter Benutzung dieser Kordel im Nu hinübergeturnt und erwischte von dem weggerissenen Teller mit sicherem Griff das Schinkenbrot oder doch den Schinken und verspeiste ihn mit großer Begierde.

Auf der Strecke von Basel bis Karlsruhe verzehrten die Affen ein Paket der köstlichen hygienischen Zwiebacke von Singer in Basel, die ich ihnen bröckchenweise abwechselnd reichte. Dann setzte die Dämmerung ein; die Tiere wurden müde und schliefen fest ein. In Frankfurt wurden sie noch einmal wach und bekamen eine Flasche Tee, die sie unter „neidischem“ Vordrängen umschichtig bis auf den letzten Tropfen leerten. Hier trennten sich unsere Wege, und ich verabschiedete mich von den liebgewonnenen Tieren traurigen Herzens. Jedenfalls habe ich nie kurzweiliger eine lange Reise hinter mich gebracht.“

Ist der Raketenflug möglich?

Von RICHARD DREISSIG.

Zweck dieser Zeilen ist der Versuch einer Zielsetzung, um den Weg zu weisen, auf welchem der an sich uralte Gedanke des Raketenfluges für uns nutzbar gemacht werden kann. Daß in der Rakete als Motor, wie sie Herr Oberstlt. Reimer in Nr. 22 dieser Zeitschrift nannte, Möglichkeiten stecken, die bisher aus einer begreiflichen Abneigung nicht genügend beachtet worden sind, dürften die aufsehenerregenden Raketenfahrten von Opel-Sander und Eisfeld-Valier zur Genüge bewiesen haben. Daß

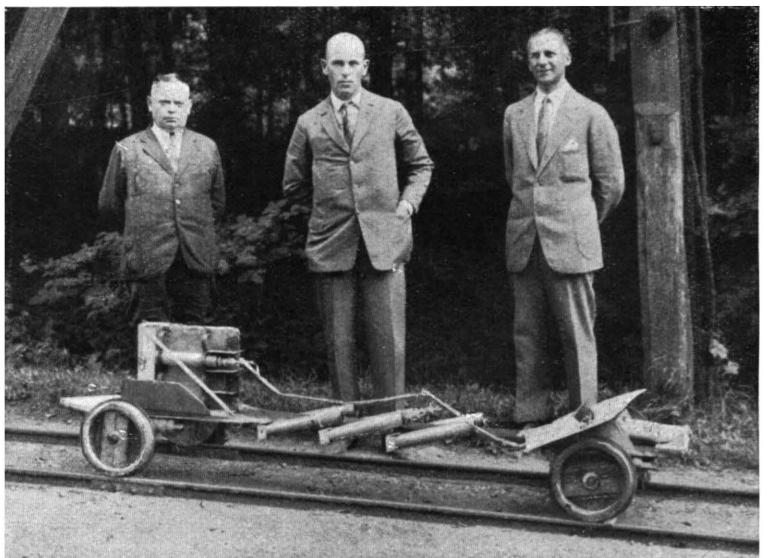


Fig. 1. Max Valier (Mitte) mit den leitenden Herren der Firma Eisfeld. Davor der erste Versuchswagen, der ebenso wie sein Nachfolger „Eisfeld-Valier“ zertrümmert wurde. Die hier noch sichtbaren Flügel wurden später ganz weggelassen.

alle diese Versuche letzten Endes zur Zertrümmerung der Wagen führten, hängt damit zusammen, daß die wissenschaftliche Forschung sich bisher gegen das Problem des Raketenfluges im allgemeinen ablehnend verhält und, daß die Sache demzufolge noch in den Kinderschuhen steckt. Abwegig ist es auf alle Fälle, mit einer Handbewegung dieses Problem als Utopie abzutun, vom Mondflug abgesehen. Es sei daran erinnert, daß z. B. Graf Zeppelin im Anfang ebenfalls als Phantast und seine Idee als Utopie bezeichnet wurde, bis Duralumin und genügend leistungsfähige Motoren geschaffen wurden. Erst mußte das Luftschiff populär werden, dann wurden auch die Vorbedingungen für das Gelingen erfüllt. Mit dem Raketenflug wird es ebenso gehen.

Sicher ist, daß heute schon unzählige Fluggruppen, Einzelpersonen und auch führende Flugzeugfirmen sich ernsthaft mit der Sache befassen, während noch vor kaum einem halben Jahre nur eine kleine Gruppe Unentwegter daran arbeitete. Es ist das bleibende Verdienst Fritz von Opel's, zugleich mit der Reklame für seine Werke auch für die Sache riesige Propaganda gemacht zu haben. Gegenwärtig arbeitet Valier mit der führenden deutschen Feuerwerksfabrik Eisfeld zusammen, die die Rakete so weit verbessern will, daß mit geringstem Materialaufwand der größtmögliche Nutzeffekt erzielt wird. Dann sollen nach den Wagenversuchen Versuche mit Flugzeugmodellen stattfinden, die der Ermittlung der aerodynamischen richtigen Form dienen. Die Sache ist also schon in ernsthafte Hände gelangt. Irgendwelche Rekordabsichten, die ja lediglich zur Unterhaltung des Publikums dienen würden, sind nicht vorhanden.

Zur Erläuterung des Baues einer Rakete diene die nebenstehende schematische Zeichnung (Fig. 2). In eine geschlossene zylindrische Hülse aus Pappe oder Metall wird Pulver gepreßt. Bei kleineren Raketen wird ein kegelförmiger Dorn mit hineingearbeitet, der nach Füllung herausgezogen wird. In größere Raketen wird das Pulver hydraulisch massiv hineingepreßt und nachträglich ein kegelförmiger Hohlraum ausgebohrt. Dieser Hohlraum in der Pulverfüllung heißt Seele. Die Oberfläche dieser Seele, also die innere Pulverwandung, heißt Brandfläche. Unmittelbar nach der Entzündung des Pulvers bildet sich in der Seele ein gewaltiger Gasdruck, den man bis zu 40 Atm. gemessen hat. Die Hülse würde ohne weiteres gesprengt werden, hätte man nicht für ein Ventil gesorgt, durch das die Gase abströmen können. Das ist die Düse, die sich an einem der stumpfen Enden der Hülse befindet. Der Gasdruck in der Seele ist abhängig von der Größe der Brandfläche und der Weite der Düse. Je größer der Hohlraum, also die Brandfläche, und je enger die Düse, desto größer der Druck. Man kann den Druck willkürlich erhöhen und herabsetzen und wird in der Praxis immer bis nahe an die Grenze der Festigkeit der Raketenhülse herangehen, um den größten Nutzeffekt zu erzielen.

Der Ueberdruck in der Rakete im Augenblick der Entzündung wirkt radial. Da an einer Seite die Düse als Ventil wirkt, wird hier der Druck einseitig herabgesetzt. Er wirkt also voll nur noch nach den anderen Seiten und drückt die Rakete nach dort weg. Durch geeignete Vorrichtungen kann man diesen Druck in eine gewünschte Richtung lenken, die Rakete steuern. Bei gewöhnlichen Raketen dient dazu der Raketenstab. Es ist also nicht so, daß die ausströmenden Pulvergase sich von der Luft gewissermaßen abstoßen, das Funktionieren der Rakete demzufolge an das Vorhandensein von Luft gebunden ist. Vielmehr wirkt der erwähnte Druck im Innern der Rakete, Schub genannt, auch im luftleeren Raum, wenn auch nicht bestritten werden soll, daß im Vakuum den Gasen das Ausströmen erleichtert, die Dauer der Druckwirkung also verkürzt wird.

Herr Oberstlt. Reimer äußerte in Nr. 22 der „Umschau“, daß die Raketen des Feuerwerkslaboratoriums Spandau, die bei einem Gewicht von 15 kg eine Höhe von 300 m erreichten, als ziemlich vollkommen zu betrachten gewesen seien. Es sei erwähnt, daß die Sanderrakete, die Opel verwendete, bei einem Gewicht von 12 kg bei einem Versuch eine Höhe von etwa 1500 m erreichte. Diese Rakete entwickelte eine Schubkraft von maximal etwa 300 kg. Man muß dabei allerdings sehr nahe an die Explosionsgrenze herangehen. Für Gebrauchszwecke verwendet man einen Schub von etwa 240 kg, also dem 20fachen des Eigengewichtes. Eisfeld verwendete für seine Modellversuche eine Rakete von 600 Gramm Gewicht, die durch geeignete Düsenwahl auf 30 kg Schub, also auf das 50fache des Eigengewichtes, gebracht werden konnte. Daß ein solcher Schub einen ziemlich heftigen Stoß verursacht, wird einleuchten. Um einen weicheeren Stoß zu erzielen, der es auch Menschen ermöglicht, in einem Raketenfahrzeug zu sitzen, hat man massiv gefüllte Raketen, d. h. ohne Seele, erprobt. Die Brandfläche und damit die erzielbaren Drücke bei diesen sind natürlich wesentlich geringer.

Aus dem Vorstehenden möge erhellen, in welcher Weise die Rakete schon verbessert worden ist, ohne daß gesagt werden darf, es sei nun schon die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit erreicht. Um die Wirksamkeit der verbesserten Raketen zu erproben, baute Eisfeld zusammen mit Valier einen Modellwagen, der zunächst recht primitiv auf Holzrädern ohne Kugellager lief. Da bei den Opel'schen Versuchen sich der Wagen stets vorne hochhob, weil ja die ganze Last der Raketen hinter der Hinterachse lag, wurde von Eisfeld-Valier eine wesentliche Aenderung getroffen insofern, als das Raketenaggregat vollständig zwischen Vorder- und Hinterachse gelagert wurde. Der Angriffspunkt der Kraft wurde damit von der Hinterachse auf die Vorderachse verlegt. Die Erfahrung hat die Richtigkeit dieser Anordnung erwiesen. Der nur 51 kg wiegende Modellwagen erreichte bei den Versuchsfahrten die ganz unerwartet hohe Geschwindigkeit von 210 km/st. Da die zur Verfügung stehende Eisenbahnstrecke nur 1200 m lang gerade war, mußte der Wagen in der nächsten Kurve entgleisen und ging dabei in Trümmer. Was durch diese Versuche zunächst erreicht werden sollte, war aber erreicht worden: Steigerung der Leistung der Raketen bei bedeutend geringerem Materialaufwand, richtige Anordnung auf dem Fahrzeug. Es würde zu weit führen, hier auseinanderzusetzen, warum die Anbringung des ganzen Raketenaggregates hinter dem Schwerepunkte des Fahrzeuges stets zum Mißerfolg führen muß. Soviel sei nur bemerkt, daß ein solches Fahrzeug naturnotwendig nie richtig steuerbar sein kann.

Die nächste Aufgabe besteht nun darin, für das Fahrzeug die richtige Form für die erreichbaren Geschwindigkeiten zu finden. — Die Ausströmgeschwindigkeit der Pulvergase durch die Düse beträgt bei den Eisfeldraketen zwischen 200 und 250 m/sek, das sind 720 bis 900 km/st. Man kann erwarten, daß diese Geschwindigkeiten bei geeigneter Formwahl auch für Fahrzeuge annähernd

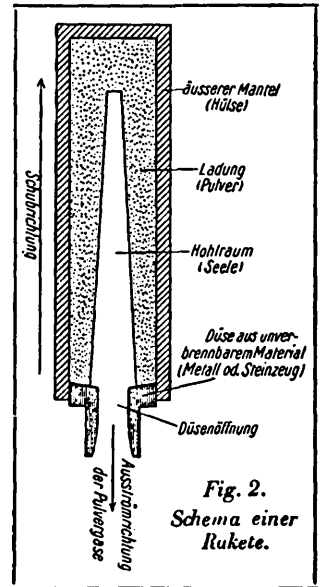


Fig. 2.
Schema einer Rakete.

erreichbar sind. Bei den Eisfeldschen Versuchen bewirkten 6 Raketen zu je 30 kg Schub, das ist eine Kraft von 180 kg, daß der 51 kg schwere Wagen 210 km erreichte*). Es wird nicht schwer sein, durch vergrößerten Schub bis dicht an die obigen Schnelligkeiten heranzukommen. Voraussetzung ist immer richtige Form des Fahrzeuges.

Nun die praktische Seite, nach der Verfasser bei den Eisfeldschen Versuchen immer wieder gefragt worden ist, weil man ja wohl auf den Ausflug nach dem Monde zunächst noch verzichten wollen. Auf folgendes sei hingewiesen: Unsere Landflugzeuge brauchen, je größer und schwerer sie werden, immer längere Anlaufstrecken um hoch zu kommen. Man bedenke, welche riesigen Kapitalien allein für ausreichend große Flugplätze investiert werden müssen. Unsere Wasserflugzeuge aber können bei einem Wellengang von bestimmter Höhe überhaupt nicht mehr vom Wasser abkommen, weil die Motorenkraft den

*) Bei den Versuchsfahrten mit dem neuen Raketenwagen Rak II auf einer Strecke der Halberstadt—Blankenburger Eisenbahn wurden mit 25 Raketen 100 km und mit 36 Raketen 240 km Geschwindigkeit erreicht. (Anm. d. Schriftleitung.)

Wasserwiderstand, der sich im Quadrate der zunehmenden Geschwindigkeit vergrößert, dann nicht mehr überwinden kann. Da ein Transozean-Flugverkehr, abgesehen von Luftschiffen, doch nur mit Wasserflugzeugen bewerkstelligt werden kann, ist die Durchführung dieses Verkehrs geradezu davon abhängig, daß eine jederzeit zu beliebiger Verfügung stehende, wenig Gewicht und Raum beanspruchende Reservekraftquelle von großer Leistung als Starthilfe geschaffen wird. Die Rakete ist hierfür das Gegebene, ebenso wie für die Abkürzung der Anlaufstrecken. Den ihr jetzt noch anhaftenden größten Mangel, ihre Feuergefährlichkeit, muß sie natürlich erst mal ablegen. Gelingt es, einen ungefährlichen billigen Stoff zu finden, der mindestens die gleichen Energien entwickelt, wie verbrennendes Pulver, so wären wir einen gewaltigen Schritt weiter. Wenn außerdem noch eine ähnlich der Blende an der Photokamera verstellbare Düse geschaffen wird, die gestattet, nach Belieben den Schub größer oder kleiner zu wählen, dann sind wir dem Idealzustand schon nahe.

Für die Rakete hat auch die Gegenwart ihre Aufgaben. Feld genug für Erfinder, selbst solche, die auf der Erde oder in der Nähe davon bleiben wollen!

Sind wir gesünder geworden oder werden wir länger vom Tod verschont?

Welche Veränderungen haben wir in den letzten 50—70 Jahren seit Bestehen der öffentlichen Gesundheitspflege in der Verhütung von Krankheiten erreicht? Haben wir dadurch das Leben verlängert? Man hat vor 30 und 40 Jahren angenommen, daß man vielleicht ein Alter von 80 Jahren für viele Menschen erzielen könnte. Wächst mit der Langlebigkeit etwa auch die körperliche Qualität? Leben wir länger, oder sterben wir unter dem Einfluß hygienischer Maßnahmen nur langsamer?

Diese Fragen können nur durch die Statistik gelöst werden, und diese reicht für die Gesamtbevölkerung größerer Bezirke nicht allzu weit zurück. Geburts- und Sterbematrikeln wurden erst seit dem 17. Jahrhundert durchgeführt. Viel Material ist aus früherer Zeit durch die Vernichtung der Kirchenbücher im 30jährigen Kriege verlorengegangen. Man hat versucht, die Totenlisten der Fürstenhäuser zu einem annähernden Aufschluß über die Gesundheitsverhältnisse zu benutzen, was wegen der Kleinheit der Zahlen einerseits und der bevorzugten Lage der Angehörigen regierender Häuser nur einen annähernden Ueberblick gibt. Danach wäre, wie Prof. Dr. M. Rubner in der „Deutschen Medizinischen Wochenschrift“ mitteilt, die mittlere Lebensdauer zur Zeit Karls des Großen bis 1300 nur 31 Jahre gewesen. Von da bis Mitte des 15. Jahrhunderts noch etwas geringer, dann bis 1600 noch ungünstiger, von 1600 bis zum Tode Friedrichs des Großen etwas günstiger.

Aus anderen Quellen läßt sich ableiten, daß die Gesamtsterblichkeit in den Städten im 16. Jahrhundert 2—2½mal so groß war wie jetzt, allerdings bei einer Geburtenzahl von 40 pro 1000.

Im Laufe der Jahrzehnte und besonders seit Anfang des 18. Jahrhunderts war eine ganze Reihe von Volksseuchen von selbst ausgestorben oder hatten ihre Gefährlichkeit verloren, wie Pest, Aussatz, Syphilis, und vom Anfang des 19. Jahrhunderts datiert sogar schon die Bekämpfung der Blattern durch die Jennersche Kuhpockenimpfung.

Als Beispiel der allmählichen Abnahme der Sterblichkeit mögen die Zahlen von Frankfurt a. M. angeführt sein.

Auf 1000 Lebende starben:	
1551—1600	51
1601—1650	68
1651—1700	45
im 18. Jahrhundert . .	34
1891—1900	17,2

In Deutschland starben pro 1000 Bewohner:

1841—1850	26,8
1851—1680	26,4
1861—1870	26,9
1871—1880	27,1
1881—1890	25,1
1891—1900	22,2
1910	16,2
1913	15,0
1920	15,6
1925	12,9
1926	11,7

Von 1870 ab, von der Zeit ernstlicher hygienischer Maßnahmen, fiel die Todesziffer etwa bis 1900 ganz erheblich. Am meisten hat allerdings in der ganzen Zeit die Säuglingssterblichkeit abgenommen (etwa um das 2,4fache), aber auch die Sterblichkeit über 65 Jahre (um das 1,4fache), die Langlebigkeit nimmt also zu.

Für die Städte war, schon ehe es gewaltige Großstädte und Fabrikstädte gab, bekannt, daß die Zahl der aussterbenden Familien — man rechnete meist mit drei Generationen — sehr groß sei. Dieses Aussterben betraf überwiegend die intellektuellen Kreise. Die Städte brauchen zum Bestand immer neues frisches Blut, das sie aus kleinen Orten oder vom Lande her beziehen. Dieses Absterben muß in den Städten von heute viel rascher sein als früher, wie aus einigen Zahlen hier folgt:

Es beträgt die Geburtenziffer und die Zahl des Ueberschusses der Geborenen über die Gestorbenen auf 1000 Einwohner in jüngster Zeit

	Geburtenziffer	Ueberschuß
in Berlin	11,7	0,4
in Hamburg	14,8	3,1
in Bayern	22,7	9,2

Den größten Ueberschuß haben in Preußen folgende vier Provinzen (auf 1000 Einwohner):

Ostpreußen	12,6
Hannover	12,9
Oldenburg	14,2
Oberschlesien	15,3
Preußen überhaupt . .	9,1

Daraus folgt, daß allmählich eine wesentliche Verschiedenheit im inneren Aufbau Preußens in späteren Jahrzehnten wird auftreten müssen.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Die Möglichkeit der Weltraumfahrt. Allgemeinverständliche Beiträge zum Raumschiffahrtsproblem. Von Professor Hermann Oberth, Dr. Franz v. Hoefft, Dr.-Ing. Walter Hohmann, Dr. Karl Debus, Ing. Guido v. Pirquet und Ing. Fr. W. Sander, herausgegeben von Willy Ley. VIII u. 344 S., 70 Abb. Preis geh. RM 13.—, geb. RM 15.—. Verlag Hachmeister & Thal, Leipzig 1928.

Die Weltraumfahrt in Schiffen, die aus Treibdüsen austretende Gase verbrennender Stoffe durch die Reaktionskräfte des Ausströmungsvorganges vorwärts treiben, ist das Ziel der Raketenmänner, deren namhafteste in dem vorliegenden Buch persönlich zu Worte kommen. Die Herren bemühen sich, den Leser in das Wesen des Raketen-Problem einzuführen, nach dem Vaihingerschen Prinzip „als ob“, nämlich, als ob die Fahrt in den Weltraum, die Realisierung eines Menschheitstraumes, nächstens losgehen könnte. Das Buch darf aber nicht mit der Philistertelle gemessen werden; kenntnisreiche, aber temperamentvolle Erfinder sprechen hier zu uns, die nicht mit den Beinen auf der festen Erde bleiben wollen. Ley ist der Ansager, er philosophiert (66 Seiten) über Astrophysikalisches der Planetenwelt, nach der Weise, die uns Bölsche teuer macht. Dazu gehört eine reiche Lebenserfahrung. Ley ist 22 Jahre alt und Journalist. Aber er ist für seine Aufgabe begabt. — Dann trägt Debus (auf 30 Seiten) über alles das vor, was in Raumschiffahrtsromanen bisher erschienen ist, in einer sehr hübsch orientierenden Uebersicht. Nun folgt Oberth, der bekannte Raketenmann (46 Seiten) mit der Behandlung technisch-physikalischer Fragen der Raumschiffahrt, dann v. Hoefft (24 Seiten); er berechnet zunächst instruktiv die Heizwerte der Betriebsstoffe der Raumschiffahrt. Zum Schluß verführt ihn allerdings in der Wüste der beengenden realen Möglichkeiten die Fata Morgana der Ausnutzbarkeit der Atom- und Aetherenergien, mit einem Schuß Einstein dazwischen, zu glänzendsten Ausblicken: Leicht beschwingt fährt man da durch die Welträume, und man wird sogar jünger dabei (durch den Schuß Einstein). Nun kommt Hohmann, der (auf 39 Seiten) über Fahrtrouten, Fahrzeiten, Landungsmöglichkeiten sich verbreitet. Er zeigt, daß man nicht beliebig die Planeten besuchen kann, sondern an Reisepläne gebunden ist, die nicht von uns, sondern von den jeweiligen Planetenbewegungen abhängen, wenn überhaupt einmal die Möglichkeit des interplanetarischen Verkehrs gegeben ist. Beispielsweise ist die Fahrtdauer zur Venus 146 Tage, Wartezeit auf die nächste Fahrgelegenheit 470 Tage, Rückweg wieder 146 Tage, gesamte Reisedauer also $146+470+146 = 762$ Tage, zum Merkur $105+67+105 = 277$ Tage, Mars $258+455+258 = 971$ Tage, Jupiter $997+218+997 = 2207$ Tage. — Nun kommt wieder Oberth, er untersucht (24 Seiten) das Problem der Stationen im Weltraum und ihre Herstellung, wobei die erkaltende Erde auch noch etwas Energie dediziert erhält. Die Raketenmänner denken eben an alles. Darauf nochmals v. Hoefft, um (auf 43 Seiten) die Problemunterschiede: Luftschiffahrt-Raumschiffahrt auseinanderzusetzen; er bespricht das Werden der Motorluftfahrzeuge und der Raketenraumschiffe. Dabei macht v. Hoefft wieder den merkwürdigen Fehler der Raketenmänner, auf den ich weiter unten zu sprechen komme. Die Herren wenden sich angeblich an ein naives Lesepublikum, polemisieren aber andauernd mit Betrachtungen und Rechnungen, denen nur ein Fachmann folgen kann, gegen die Gegner oder, da es Gegner der Raketen-schiffahrt kaum gibt, gegen die Skeptiker und auf andere Art Rechnenden. Sie wenden sich z. B. pole-

misch gegen den Begriff des Wirkungsgrades in seiner Verwendung auf das Raketen-schiff. Und doch zeigt dieser Begriff, daß das Raketenraumschiff, sagen wir, heute noch nicht baureif ist. Ich will weiter unten darauf kurz eingehen, trotzdem v. Hoefft (S. 281) dem Kritiker mit Keile droht. — Den nächsten Absatz (40 Seiten) hat v. Pirquet geschrieben über die ungangbaren Wege zur Realisierung der Raumschiffahrt; er rechnet die Jules Vernesche Idee des Schusses in den Weltraum durch und noch verschiedene andere Projekte, die zum Teil allerdings recht problematisch sind. v. Pirquet ist der einzige der Raketenmänner, der mit dem Wirkungsgrad operiert, und nennt (infolgedessen?) das Raketenfahrzeug vorsichtigerweise „Registrierfahrzeug“, indem er sich vorstellt, daß damit Registrierapparate zur Untersuchung in große Höhen befördert werden. Hierauf deutet Sander (auf 4 Seiten) ein wenig von den Opelschen Raketenversuchen an. Den Schluß (11 Seiten) macht Ley mit Bemerkungen über Raketen, hauptsächlich aber mit der Mitteilung über das Horoskop Oberths, das ihm ein Astrologe gestellt hat. Es steht alles drin von den Raketen-schiffen.

Es ist also ein eigenartiges, interessantes Buch und jedem Liebhaber zu empfehlen. Die Porträts der Mitwirkenden enthält es auch. Aber auf die Realisierung der Raumschiffahrt wird man noch eine Weile warten müssen. Es wird in dem Buch nämlich betriebstechnisch ausschließlich (ausgenommen von Pirquet) mit dem Impuls mc der Brenngase gerechnet (c ist die Brenngasgeschwindigkeit hinter den Treibdüsen), nicht mit der Vortriebsarbeit und dem Wirkungsgrad der Ausnutzung des Brennstoffes für den Vortrieb. Das sei unzulässig! In der Tat, man darf nicht, denn die Durchführbarkeit der Raumschiffahrt scheidet daran. Der Impuls mc wird vom verbrennenden Betriebsmittel erzeugt, er ist ein Maß für den Beschleunigungsdruck, nutzbar für die Fortbewegung des Fahrzeuges, also für den Betriebszweck wird der Impuls nur in dem Maße, in dem sich die Fahrzeuggeschwindigkeit v der Gasgeschwindigkeit c annähert. Nur dann, wenn $v = c$ ist, wird der Impuls und damit der Brennstoff voll für den Vortrieb ausgenutzt. Man muß also möglichst schnell die Fahrgeschwindigkeit $v = c$ zu erreichen suchen. Ich habe diese Verhältnisse eingehend untersucht (nachzulesen in einer der nächsten Nummern der „Physikalischen Zeitschrift“, Verlag Hirzel, Leipzig), und folgendes gefunden: Besteht die Rakete nur aus Brennstoff ohne jede Nutzlast, so kann sie bei einem Heizwert von 3800 kcal/kg des Brennstoffes (Wasserstoff-Sauerstoff-Gemisch hat den bis jetzt bekannten höchsten Heizwert aller Brennstoffe) mit einer Beschleunigung von $95,5 \text{ m/sek}^2$ (die für Personenbeförderung wohl schon zu hoch ist) in einer Höhe von einigen 100 km die Fahrgeschwindigkeit $v = c$ gerade noch erreichen und ist im selben Moment schon vollständig verbrannt, alle. Mit einer sehr viel höheren (schußartigen) Beschleunigung und einer Fahrgeschwindigkeit nachher von $v = c$ erreicht sie bis zur vollständigen Verbrennung etwa drei Erdhalbmesser. Erst mit einem Brennstoff, der einen Heizwert von 5200 kcal/kg besitzt, kann die Rakete das Schwerfeld der Erde verlassen, wenn man den Luftwiderstand unberücksichtigt läßt. Mit einer Nutzlast und mit Berücksichtigung des Luftwiderstandes wird alles noch ungünstiger. Wird man nun höherwertige Brennstoffe finden?

Es ist wenig wahrscheinlich, daß die Erde allein von technisch-physikalischen Intelligenzen bewohnt ist; wahrscheinlich ist doch, daß Aeonen ältere Planeten auch solche Wesen mit älterer Entwicklung beherbergen. Warum haben uns diese Wesen noch nicht mit Raketen-schiffen besucht?

Sollten ausgerechnet die Erdwesen so unternehmungstüchtig sein? Vielleicht hält jeder Planet seine Bewohner unentrinnbar fest (zu diesem Schluß neige ich aus besonderen Gründen in meiner oben erwähnten Arbeit). Ein Philosoph, der ich nicht bin, könnte noch anmerken: Vielleicht sind die fremden Wesen schon bei uns gewesen, aber sie sind so durchaus anderer Art, daß wir sie gar nicht wahrnehmen konnten. Oder, vielleicht existiert der ganze Himmel irgendwie nur in unserer Vorstellung, und nicht „wirklich“. Die wirkliche Existenz des Himmels ist jedenfalls ebenso wunderbar wie die nur idealistische im Sinne Humes bis Hegel.
Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

Naturwissenschaft und Astrologie. Von M. Erich Winkel. Dom-Verlag, M. Seitz & Co., Augsburg. 125 Seiten. Preis brosch. RM 4.90, geb. RM 5.80.

Es handelt sich hier um ein sehr ernst zu nehmendes Buch eines exakten Wissenschaftlers und gleichzeitig vorzüglichen Kenners der Astrologie mit all ihren dunklen Punkten und ihrem Wust oft kindlichster Mißverständnisse. Die Schrift stellt sich dar als ein kritischer Versuch einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit den Problemen der Astrologie. Und man kann wohl sagen, daß dieser Versuch gelungen ist. Jeder, der sich ernsthaft mit dieser Materie beschäftigt, sei er Anhänger oder Gegner, wird sich notwendigerweise mit der Beweisführung des bekannten Leiters der „Deutschen Kulturgemeinschaft zur Pflege der Astrologie“ auseinandersetzen müssen. Wer sich dem Verfasser anvertraut, wird nicht in Gefahr kommen, den gesicherten Boden seines Erfahrungswissens verlassen zu müssen. Dann wird er auch erkennen, „daß die Astrologie längst nicht jenes Bild mystischen Aberglaubens bietet, das in der Anschauung aller derer vorhanden ist, die sich nie mit dem ernstlichen Versuch, ihrer ganzen organischen Struktur näherzukommen, beschäftigt haben“. Dr. von Rohden.

Aendert die Technik den menschlichen Körper? Von Ing. E. Pfeiffer und Dr. W. Schweisheimer. Verlag Dieck & Co. (Franckhs Techn. Verl.), Stuttgart 1928. 13. Aufl. Preis geh. RM 1.80, geb. RM 2.50.

Das kleine Büchlein handelt nicht, wie man aus seinem Titel entnehmen könnte, über die Frage, wie weit die Technik durch Beeinflussung der Zuchtwahl oder etwa dank einer Vererbung erworbener Eigenschaften den ganzen Menschen (nicht nur seinen Körper!) ändert. Es zeigt vielmehr die Beziehungen zwischen Mensch und Technik und die Anpassung des Menschen an technische Sonderbedingungen; in diesem Rahmen enthält es viele lehrreiche und unterhaltende Einzelheiten.
Dr. Schlör.

Stammbaumformular. Gezeichnet von Lorenz M. Rheude, München, herausgegeben von Degener & Co., Inh. Oswald Spohr, Leipzig 1928. Preis mit Zubehör RM 7.90.

In den „Fam. Gesch. Blättern“ 1924, Heft 11/12, brachte ich den Vorschlag für ein Stammtafelformular, das, weil sich jede Familie anders aufbaut, ungleich größere Schwierigkeiten macht als das — längst bestehende — Ahnentafelformular. Nun bringt Oswald Spohr auch ein Stammbaumformular heraus für jene mehr repräsentativ eingestellten Genealogen, die sich vom Bild des Baumes nicht trennen können. Ein Baumschema, für dessen Aufmachung der Name Rheude bürgt, muß durch aufzuklebende Namensschildchen für die betreffende Familie individuell zurechtgerichtet werden. Ich begrüße die Neuerscheinung als wichtige Stufe zu einer zu erhoffenden Patentlösung des Problems, weil bei gewandter und sauberer Zurichtung auf diesem Wege mit leichten Mitteln ein wohlgefälliger Erfolg erzielbar ist. Das Format, 730×1030 mm, ist reichlich und verweist die Verwendbarkeit wohl ausschließlich auf das Gebiet des Dekorativen. Jedenfalls erscheint es willkürlich. Anpassung an die „Din“-Reihe (594×841 bzw. 841×1189) wäre zu erwägen.
Wilhelm Burkhardtsberg.

Spannkraft durch Atmung. Ein Weg zur Leistungssteigerung. Von K. Giesemann. Verl. d. Aerztl. Rundschau. München 1928. Brosch. RM 1.80, geb. RM 3.—

Der Verfasser beschreibt die physiologische und klinische Wirkung der Tiefatmung in gemeinverständlicher Weise. Durch die Atemübungen wird eine Leistungssteigerung nicht nur der Lunge, sondern auch des Herzens und des Kreislaufes, der Muskeln und des Nervensystems, der Bauch-, Harn- und Geschlechtsorgane erzielt. Auch eine günstige psychische Wirkung wird festgestellt.

Die seit lange von vielen Aerzten empfohlenen Übungen der tiefen Atmung werden dem allgemeinen Verständnis hier nähergebracht und in zweckmäßiger Weise propagiert.
Dr. Lilienstein.

Taschenbuch für Brennstoffwirtschaft und Feuerungstechnik 1928. Von Hubert Hermanns, 3. Jahrgang. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis RM 6.50.

Für die Brennstoff-Techniker und Chemiker ein treffliches Taschenbuch, dessen Inhalt sich gegen das Vorjahr wenig geändert hat. Leider fehlt auch in diesem Jahre wieder das schon bei den früheren Jahrgängen vermißte Sachverzeichnis.
C. Westphal.

Taschenbuch für Gaswerke, Kokereien, Schwelereien und Teerdestillationen 1928. III. Jahrgang. Herausgegeben von Dr. H. Winter, Bochum, unter Mitarbeit von Dr.-Ing. W. Fritz, Dipl.-Ing. L. Alberts, Dr.-Ing. Fr. Müller, Dr.-Ing. H. Trutnovsky. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis RM 7.20.

Dieser dritte Jahrgang des beliebten Taschenbuches ist gegen das Vorjahr um 100 Seiten erweitert. Das Taschenbuch dürfte, wie schon früher, mit den 126 Abbildungen und den vielen Tabellen einem größeren Interessentenkreis gute Dienste leisten. Vielleicht bringt die nächste Auflage auch bei den Gasnormen die wichtige Zahl der inerten Gase und andere.
C. Westphal.

Lehrbuch der Chemie und Mineralogie für höhere Lehranstalten. Von Prof. Dr. Max Ebeling. II. Teil: Organische Chemie. 4. Aufl. VIII u. 223 Seiten mit 71 Abb. Berlin 1928, Weidmann. Geb. RM 4.80.

Wie der früher angezeigte anorganische Teil des Buches, so ist der organische charakterisiert durch die starke Betonung der chemischen Technologie. Auf diesem Gebiete dürfte das Ebelingsche Buch von allen Schulbüchern an der Spitze stehen. Wertvoll ist das außerordentlich sorgfältig zusammengestellte Sachverzeichnis.
Dr. Loeser.

NEUERSCHEINUNGEN

- Balsler, L. Einführung in d. Kartenlehre (Kartennetze). (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Kart. RM 1.20
- Bünig, W. Bauanatomie. (Deutsche Bauzeitung, Berlin) Geb. RM 12.—
- Dacqué, Edgar. D. fossile Lebewesen. (Julius Springer, Berlin) Geb. RM 4.80
- Eipper, Paul. Tiere sehen dich an! (Dietrich Reimer, Berlin) Geb. RM 8.50
- Elektrotechnik, Bezugsquellen f. Erzeugnisse d. —. VI. Aufl. 1928. (Vereinigung elektrotechnischer Spezialfabriken, Berlin) Preis nicht ang.
- Fermente, D. Methodik d. —. Hrg. v. Carl Oppenheimer u. Ludwig Pincussen. Lfg. IV. (Georg Thieme, Leipzig) RM 28.—
- Khunde Prorok, B. Göttersuche in Afrikas Erde. (F. A. Brockhaus, Leipzig) Brosch. RM 11.—, geb. RM 13.—
- Kneser, Adolf. D. Prinzip d. kleinsten Wirkung v. Leibniz bis z. Gegenwart. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Geh. RM 4.—