

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 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammelnummer Mainz 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 48 / FRANKFURT-M., 24. NOVEMBER 1928 / 32. JAHRGANG

In 26 Minuten nach Amerika

Bericht unseres Sonderberichterstatters Dr. med. W. SCHLÖR.
von seiner Raketenfahrt am 22. November 1938.

Der Start zum Stratosphärenflug der Pressevertreter war auf heute 13 Uhr festgesetzt. Bei unserer Ankunft am Tempelhofer Feld wurden wir vom Vorsitzenden des Vereins für Raumschiffahrt empfangen und über die Besonderheiten des Raketenfluges unterrichtet. Unsere für den Stratosphärenflug bestimmte Maschine sieht ähnlich aus wie die üblichen Verkehrsflugzeuge; sie unterscheidet sich von diesen durch die Größe und Dicke ihrer Tragflächen, in denen die Kabinen für die Fluggäste untergebracht sind. Der Rumpf des Flugzeuges ist verhältnismäßig klein, desgleichen sein Leitwerk (Steuerflächen). In den Tragdecken befinden sich zwischen je zwei Kabinen die Raketenapparate mit ihren nach rückwärts schauenden Mündungsrohren. Dicht neben dem Rumpfe sind auch nach vorne mündende Raketenysteme angebracht, die zur Abbremsung der Fluggeschwindigkeit bei der Landung dienen. Das Stratosphärenflugzeug besitzt ein Propellerpaar, welches beim Start das Flugzeug erst auf eine gewisse Höhe anzufliegen hat, ehe die Alkohol-Sauerstoff-Raketen in Tätigkeit treten können.

Nach der theoretischen Unterweisung wurden uns die wichtigsten Apparate und Einrichtungen erklärt, so die Vorrichtung zur Erzeugung und Reinigung künstlicher Luft und die Heizanlagen. Diese Apparate gleichen grundsätzlich den entsprechenden Einrichtungen der Unterseeboote. Die Einsteigtür zum Flugzeug ist mit Lederdichtungen versehen: sie wird während des Fluges mit Flügelschrauben fest verschlossen. Die Kabinenfenster sind ebenfalls luftdicht in die Fahrzeugwand eingelassen; sie bestehen aus im Gusse dunkelgrau gefärbtem Bleiglas. Die dunkelgrauen Fensterscheiben lassen nur wenig Tageslicht durchdringen, so daß man trotz des Sonnenscheins die Innenräume noch elektrisch beleuchtet hat. Die Kabinenwände und die Decke sind mit Leder gepolstert, der Fußboden besteht aus

Korkmasse. An der Decke, an den Wänden und an den Bänken befinden sich zahlreiche Ledergriffe, an denen man sich im schwerelosen Zustande fortbewegt. Besonderes Interesse bieten die in den Kabinen quer zur Flugrichtung angebrachten Bänke; es sind dies backmuldenförmige, gepolsterte Diwane, über die ein Netz hinweggespannt werden kann. Bei der raschen Beschleunigung und Bremsung des Flugzeuges ist es von Wichtigkeit, daß aller Ballast unverrückbar eingespannt ist, das Gepäck muß daher in gepolsterten und verschließbaren Kästen unter Aufsicht des Flugmeisters festgeschnallt werden. Der Zugang zu den Raketenräumen ist bei der Gefährlichkeit dieser Apparatur begreiflicherweise nicht gestattet. Dagegen konnte man den Führerstand besichtigen, der indessen, abgesehen von den Hebeln zum Anlassen und Abstellen der Raketen und der quer zur Flugrichtung angebrachten Sitzgelegenheit, gegenüber den bekannten Einrichtungen nicht viel Neues bot. Immerhin sei erwähnt, daß sich im Führerstand eine Meßuhr für den Beschleunigungs- bzw. Bremsungsgrad des Flugzeuges befindet, ferner ein Aktinometer zur Messung kurzweiliger Strahlen, und endlich sind an der Außenwand des Flugzeuges besondere Thermometerkonstruktionen angebracht, welche die tiefen Temperaturen der Stratosphäre anzeigen.

Ueber diesen Erklärungen und Besichtigungen war es 20 Minuten vor 14 Uhr geworden, wir begannen nun damit, unser Gepäck festzuschallen, suchten unsere „Badewannen“ auf, zogen die Netze wie eine Steppdecke über uns und befestigten sie mit Karabinerhaken. 30 Sekunden vor 13 Uhr ertönte ein Glockenzeichen — nach 10 Sekunden ein zweites, und nun erwartete ich mit erheblichem Herzklopfen den Start. Schlag 13 Uhr ertönte in einem Lautsprecher das Kommando: „Wir starten!“ Und alsbald hörte man die von einer Preßluftturbine angetriebene Propeller anlaufen und fühlte, daß sich die Maschine vom Boden er-

hob. Wir mochten etwa drei Minuten geflogen sein, als das dritte Glockenzeichen ertönte: ein ungeheures Brausen setzte ein, und ich wurde plötzlich mit riesenhafter Kraft gegen meine Lagerstätte gepreßt. Zunächst wurde mir von dem ungeheuren Drucke beinahe übel, und das Gläschen aufmunternden Likörs, das ich vor dem Starte zu mir genommen hatte, drohte mich zu verlassen. Das Blut klopfte mir in den Ohren, und ich kam mir vor, als würde ich von einem Riesen vergewaltigt. Der Druck, mit welchem meine Brust gegen das Netz gepreßt wurde, hinderte mich an der freien Atmung, der Schweiß trat mir auf die Stirn, und der Schlüsselbund in meiner Tasche drückte mich lästig gegen den Schenkel. Meine Kleider waren plötzlich zu eng geworden, und das Hemd spannte mir auf dem Leibe. Ich versuchte, die Glieder zu rühren: der ausgestreckte Arm, den ich anziehen wollte, um nach der Uhr zu schauen — denn die wenigen verflossenen Sekunden kamen mir wie Stunden vor —, war plötzlich zentnerschwer geworden. Schwitzend und keuchend gelang es mir, meine Uhr zu erreichen. Ungewohnt der Ueberschwere, hatte ich die Uhr wohl zu lose angefaßt, gewaltsam wurde sie mir aus der Hand gerissen, schlüpfte durch die Maschen des Netzes riß die Uhrkette von der Weste los und flog mit dröhnendem Klirren an die gegenüberliegende Wand. Entmutigt sah ich von weiteren Bewegungsversuchen ab und ergab mich in mein Schicksal. Da bekam ich plötzlich heftige Koliken, ich glaubte, man reiße mir die Därme aus dem Leibe — so hatte ich mir die Sache doch nicht vorgestellt! Ich gab mir alle Mühe, meine Beschwerden mit höherer philosophischer Einsicht zu besiegen — als plötzlich das Brausen der Raketen verstummte. Wenn ich eben noch gegen das elastische Netz meines Liegediwans gepreßt wurde, so flog ich nun wie ein Tennisball gegen die andere Seite meines Ruhebettes. Mir schien, als stürze ich im Hochgebirge unversehens in eine Felsspalte, und als ich meiner Sinne wieder mächtig wurde, hatte ich mich mit den Händen fest ans Netz geklammert. Das Flugzeug schien immer noch zu fallen, und jede Sekunde erwartete ich angstvoll den Aufschlag unserer Raketenkiste auf die Wellen des Atlantischen Ozeans. Da erscholl im Lautsprecher die Stimme des Kommandanten: „20 Minuten lang schwerfreier Zustand! Die Fluggäste können nun ihre Netze losschnallen und sich frei bewegen. Halten Sie sich bitte stets an den Handgriffen fest, damit Sie nirgends anstoßen und sich nicht gegenseitig verletzen!“ Damit war ein merkwürdiges Gefühl einer noch nie gekannten Raumlosigkeit über mich gekommen etwa so, als wäre ich schon längere Zeit unter Wasser geschwommen und wüßte nun nicht mehr, was oben und unten ist. Mir wurde schwindlig, und die ganze Kabine schien sich langsam diagonal um mich zu drehen, so daß ich das lebhafteste Bedürfnis des „drehwurmkranken“ Alkoholikers empfand, mein Lager zu verlassen und mich auf die Beine zu stellen. Hastig

schnallte ich mein Netz los, um auf den Boden zu treten, — da bemerkte ich, daß ich frei im Raumeschwabte wie ein Geist! So etwa mögen sich die Spiritisten das Erwachen nach dem Tode vorstellen. Da sah ich plötzlich den Flugzeugmeister wie einen geübten Taucher frei in der Luft auf mich zuschwimmen — er kam gerade am Polster meiner Liegewanne an und war mir behilflich, einen der Haltegriffe zu erfassen. Sein Erscheinen rief mir die physikalischen Gesetze des schwerfreien Zustandes wieder ins Gedächtnis — ich hatte diesem Erlebnis ja mit der größten Neugierde entgegengesehen — und nun verschwand alles Unbehagen und das Interesse erwachte! Während der Flugzeugmeister bemüht war, die Scherben meiner Uhr, die frei im Raumeschwabten, zu erhaschen, „hangelte“ ich mich zum Kabinfenster. Ich war wieder voll bei Bewußtsein, und mir schauerte vor der kosmischen Tragweite meines jetzigen Erlebens. Während auf der Erdoberfläche das Tageslicht nur als düsterer Schimmer durch unsere Scheiben drang, blickte ich nun in die strahlende Helle des Sonnenballs, der als weißglühende Kugel am schwarzen Himmel stand. Dicht neben der Sonne sah ich unzählige Sterne funkeln¹⁾ und nicht weit von der Sonne war die Sichel des zunehmenden Mondes zu erblicken. So würde man auf der Erdoberfläche sagen, denn in der dunstfreien Stratosphäre sieht man auch den unbeleuchteten Teil des Mondes deutlich im reflektierten Erdlichte! Die Flugleitung hatte sich nun eine geradezu herrliche Ueber-raschung für uns ausgedacht: In einem Kugelgelenk war ein großes Fernrohr luftdicht in die Bordwand eingebaut, und die allerdings schwierige Betrachtung des Mondes durch dieses Instrument bedeutet für den Beschauer einen wuchtigen und unauslöschlichen Eindruck. Mit plastischer Deutlichkeit sah man die Krater Godin und Agrippa in den schrägen Strahlen ihres Morgenlichtes vor sich, und an dem Steilabfall ihrer Kraterwände konnte man verschiedene Gesteinsarten unterscheiden. Die Befreiung vom „Pauspapier“ des irdischen Dunstkreises und die optische Nähe unseres Nachbarn, die kosmische Verbundenheit mit dem All — lassen einen mit tiefer Beschämung an die Ueberheblichkeit des Erdbezwingers Mensch denken, der glaubt, sein Geist sei die Krone der Schöpfung. Wie auf einer schmalen einsamen Zacke im Hochgebirge sieht sich hier der Mensch dem höchsten Wunder gegenüber: dem alles beherrschenden unbittlichen Gesetze!

Die helle Sonne blendete mich, auch in der Kabine überstrahlte ihr scharfer Lichtschein unsere elektrischen Lampen, und das Relief unseres Innenraumes glich mit seinen messerscharf abschneidenden Schatten einem lebenden Holzschnitt²⁾.

Wir befanden uns um jene Zeit — die Borduhr zeigte 13 Uhr 12 — in etwa 50 km Höhe über dem Erdboden. Die Außentemperatur betrug 54° unter Null³⁾ und der Atmosphärendruck nur noch 1 mm

Quecksilber. Obwohl die elektrische Heizung abgestellt war, hatten wir im Innern der Kabinen doch erträglich warm, dank dem Umstande, daß die der Sonne zugekehrte Oberseite unserer Tragflügel in mattem Schwarz gehalten war und so die hier oben viel wirksamere Wärmestrahlung der Sonne verschluckt und ins Innere des Flugzeuges weiterleitet. Von der Erdoberfläche war wenig zu sehen, unter dem Flugzeuge glänzte wie sonnenbeschienener Gebirgsnebel die irdische Dunsthülle.

Nunmehr wäre es Zeit geworden, sich in den „Speisewagen“ zu begeben, doch ist diese Einrichtung im Stratosphärenflugzeuge leider unmöglich. Man muß nämlich bedenken, daß beim Verschlingen von Speisen und Getränken auf der Erdoberfläche die Schwerkraft eine wichtige Rolle spielt, indem sie die Nahrungsmittel gewissermaßen durch den Schlund in den Magen hinabzieht. Wenn auch die peristaltischen Bewegungen der Speiseröhre den Bissen automatisch vorwärtschieben, so besteht beim schwerelosen Zustände doch die Gefahr, daß (insbesondere beim Trinken) etwas „in die unrechte Kehle gerät“, hierauf in die Lunge gelangt und dort eine Fremdkörperentzündung verursacht. Nachdem bei einem Probeflug ein solches Fehlschlingen einem Maschinisten das Leben gekostet hat, ist das Essen und Trinken im Stratosphärenflugzeug grundsätzlich untersagt worden. Auch noch ein anderer Grund ist für dieses Verbot maßgebend: Brosamen, Wassertropfen und Staub fallen ja über die Dauer der Schwerelosigkeit nicht „zu Boden“, sondern bleiben wirbelnd in der Luft, und das unachtsame Verhalten eines einzigen Fahrgastes würde die Atmungsluft der Mitflieger verderben, und man wäre gezwungen, Masken zu tragen und die Luft möglichst rasch durch Filter zu pressen, um einen Teil des Staubes dort festzuhalten. Staubvermeidung ist daher die oberste Pflicht der Stratosphärenflieger; deshalb werden im Flugzeug auch Ueberschuhe getragen.

Der schwerelose Zustand.

Ein gewöhnliches Flugzeug wird von dem „Luftkissen“ unter und von dem „Sog“ über seinen Tragflächen getragen. Das Flugzeug seinerseits trägt wieder seine Nutzlast einschl. Insassen, so daß die letzteren gleichsam wie in einem Korbe vom Startorte zum Landungsplatze hinübergehoben werden. Das Stratosphärenflugzeug dagegen gleicht nach Erlangung seiner Höchstgeschwindigkeit einem Wurfgeschosse: es fliegt wie ein von einem Riesen geworfener großer Stein von einem Orte zum andern; die Erdanziehung wird dabei von den bei dem Wurf auftretenden Zentrifugalkräften ausgeglichen, so daß die Tragflächen nur bei Start und Landung, also bei kleineren Geschwindigkeiten als der entsprechenden Wurfgeschwindigkeit, gebraucht werden. Da die Fluggäste gleichermaßen auf die Wurfgeschwindigkeit beschleunigt werden, so fliegen damit auch sie, einzelnen Steinen gleich und unabhängig vom Flugzeug, durch die Stratosphäre. Es ist klar, daß es einer ungeheuren Geschwindigkeit bedarf, um auf der Erdoberfläche solch weite Flugbahnen zu erzwingen, und unsre Fluggeschwindigkeit

betrug daher 4 km je Sekunde, d. h. wir durcheilten das Weltall mit der vierfachen Geschwindigkeit einer Geschützkugel. Unsere Geschwindigkeit wurde während des Anfluges in jeder Sekunde um 35 Sekundenmeter durch die Raketenkraft gesteigert, so daß bis zur Erlangung unsrer Endgeschwindigkeit kaum drei Minuten vergangen sein konnten. Solange hatte also der unbequeme Zustand der Ueberschwere (oder wie Oberth sagt, des gesteigerten Andrucks) gedauert⁴).

Da bei der ungeheuren Wurfbahn, wie sie der Stratosphärenflug von Deutschland nach Amerika darstellt, die Erdkrümmung eine Rolle spielt, so gelten dafür die astronomischen Gesetze. Das Raketenflugzeug beschreibt als Wurfbahn den Kurventeil einer Ellipse, deren einer Brennpunkt mit der Erdmitte zusammenfällt. Sind Flugweite und Scheitelhöhe der Flugbahn gegeben, so sind Fluggeschwindigkeit und Flugzeit durch die astronomischen Gesetze festgelegt. Die Flugdauer Berlin—Neuyork beträgt einschließlich der verminderten Geschwindigkeit bei Start und Landung etwa 26 Minuten.

Ich erkundigte mich, ob nicht die Kohlhörstersche Höhenstrahlung den Fluggästen etwa schädlich werden könnte⁵). Indessen soll Kohlhörster selbst erklärt haben⁶), daß diese kurzwellige Strahlung auch in der Stratosphäre in so geringer Menge vorhanden sei, daß eine Schädigung des menschlichen Organismus unwahrscheinlich ist. Ganz verborgen bleibt allerdings dem Stratosphärenflieger die kurzwellige Strahlung des Weltalls nicht, da sie nämlich ähnlich wie die Röntgenstrahlen die photographischen Platten in der Kassette verschleiert. Da Bleiglas die Eigenschaft hat, wenigstens einen Teil der kurzwelligen Strahlen abzuschirmen, so bestehen unsere Fenster aus solchem Glase.

Angstliche Mitflieger redeten schon von einem Zusammenstoß mit einem Meteoriten. Wenn auch die erdnahen Sternschnuppen selten größer sind als eine Erbse, so wäre bei den hohen Geschwindigkeiten dieser Metall- oder Steinsplitter (40 km je Sekunde) ein Anprall nicht eben wünschenswert. Die Sternschnuppen verdampfen aber schon in ungefähr 120 km Höhe über der Erde, weil sie sich trotz der dort außerordentlich dünnen Atmosphäre bei ihrer hohen Geschwindigkeit schon bis zur Vergasung erhitzen. Ein Stratosphärenflugzeug hat daher wohl keine Aussicht, mit einem Meteoriten je zusammenzustoßen. Man hat errechnet, daß selbst bei einem Flug in die Planetenräume eine Rakete etwa 100 Jahre fliegen müßte, bis ihr Zusammenstoß mit einem kosmischen Welsplitter wahrscheinlich würde.

13 Uhr 24 ertönte im Lautsprecher der Befehl, die Liegewannen wieder aufzusuchen und die Sicherheitsnetze festzuschallen. Nun konnte es also wieder losgehen! Der Flugmeister durchflog nochmals alle Kabinen, um sich von unserer ordnungsgemäßen Verstaung zu überzeugen, dann — ein Glockenzeichen, und das Brausen der Bremsraketen begann. Diesmal gelang es mir gut, die zwei Minuten dem Unbehagen der Ueberschwere zu widerstehen; ich versuchte, durch entsprechende Kopfhaltung die Andruckstörungen im Gleichgewichtsorgan des Mittelohres zu beheben

und auch von meinen Gliedmaßen Gebrauch zu machen, soweit das Netz dies zuließ. Ein Unfall, den ich notgedrungen mit ansah, verkürzte die zwei Minuten des Bremsandrucks auf wenige Augenblicke. Der Vertreter der deutschen Sportpresse, selbst ein leidenschaftlicher Sportsmann, scheint die Gefahren des abnormen Andrucks doch unterschätzt zu haben; er hatte sich heimlich losgeschnallt, um das Gefühl der Ueberschwere stehend zu erleben. Wie er einem Bekannten vorher erzählt haben soll, hatte er in Teufelskugeln und Teufelskreiseln schon einen recht erhöhten Andruck ausgehalten. Da unsere Bremsverzögerung 35 Sekundenmeter je Sekunde ausmachte, wozu noch die Fallverzögerung gegenüber der Erdoberfläche zu rechnen ist, so betrug unsere „Bremschwere“ also gut das Vierfache der Erdschwere⁷⁾, ein Andruck, der natürlich nur liegend und quer zur Flugrichtung auszuhalten ist. Eben hatte das Bremsmanöver eingesetzt, als ich den genannten Herrn im Wandelgange neben meiner Kabine an einem Handgriffe krampfhaft angeklammert sah. Er versuchte, seine Füße auf dem Boden zu halten, doch schon im nächsten Augenblicke rutschte er aus, so daß seine Beine in die Flugrichtung zeigten. Ich wollte ihm zurufen, seinen Körper doch ja sofort wieder senkrecht zur Flugrichtung zu stellen, doch kam mein Ruf leider zu spät: das erhöhte Gewicht in der Flugrichtung hatte ihm das Blut in Unterleib und Beine fließen lassen, sein Gesicht wurde mit jeder Sekunde blässer, er ließ los und flog wie ein abgeschnellter Pfeil gegen die etwa 1 m entfernte Wand, wo er regungslos liegenblieb. — Inzwischen waren die Bremsraketen abgestellt worden, unser Flugzeug suchte durch Höhensteuer und besondere Bremsflossen seine Restgeschwindigkeit zu vernichten, das durch die Fenster dringende Licht wurde wieder trübe und matt, und nach kurzem Gleitfluge landeten wir glatt in Lakehurst. Es war noch recht frostig, denn es war erst 1/28 Uhr morgens nach amerikanischer Zeit. Die Amerikaner waren etwas in Sorge um uns, weil unser Flugzeug beim Niedergehen gerade durch eine Gewitterschicht stieß und es schon vorgekommen war, daß Raketenflugzeuge, die zwischen zwei hochgeladene Wolken kamen, Anlaß zu einem Blitzschlag gaben, der das Flugzeug und seine Insassen dem Feuertode preisgab.

Unser Verletzter wurde sofort aus dem

Flugzeuge in die N.-Y.-Zentralklinik in der 167. Straße gebracht. Wie zu vermuten war, hatte der Patient eine schwere Gehirnerschütterung, mehrere Knochenbrüche und eine innere Blutung. Das während des Andrucks viermal schwerere Blut war in die Beine gedungen, hatte dort die Blutgefäße stark ausgedehnt, ja, am Fußrücken konnte man feststellen, daß dort das Blut infolge des erhöhten Druckes an der tiefsten Stelle die Kapillaren verlassen hatte und in das umgebende Gewebe ausgetreten war. Dies ohne jede Verletzung an der betreffenden Stelle. Als wir das Krankenzimmer verließen, zeigte der Signalmast im Gange dem Chirurgen an, daß er sofort auf einem Zimmer der inneren Abteilung gewünscht werde. Die telephonische Nachfrage ergab, daß dort ebenfalls ein deutscher Pressevertreter krank liege. Es war tatsächlich ein Herr aus unsrem Kreise, der vor dem Abflug mehrere Gläser Bier getrunken hatte und eine Ausschwitzung von Serum, ein Transsudat, im Rippenfellraum aufwies. Er hatte beim Bremsandruck mit dem Rücken gegen das Polster gelegen und gab an, daß er genau gespürt habe, wie sich durch den starken Druck „Wasser im Rücken ausgeschieden“ hätte. An die beiden Fälle schloß sich ein Kolloquium im Medical Office der Klinik über die physiologischen und pathologischen Wirkungen der Ueberschwere und Schwerefreiheit an, bei dem ich stauend bemerkte, welch ausgedehnte Untersuchungen über dieses Problem in Amerika schon vorlagen. Von der Klinik aus begab ich mich sofort in mein Hotel, um diesen Bericht möglichst rasch niederzuschreiben, denn — und das ist eine weitere sensationelle Ueberraschung — die Schriftsätze der deutschen Pressevertreter sollen um 12 Uhr mittags mit einer Oberth-Goddardschen Postrakete nach Deutschland hinübergeworfen werden, wo die Rakete um 1/219 Uhr mitteleuropäische Zeit erwartet wird.

Literatur:

- 1) Vgl. J. Bartels: Die höchsten Atmosphärenschichten. „Die Naturwissenschaften“, 1928, Heft 18, Seite 301 ff.
- 2) Vgl. die zeichnerische Darstellung der Stratosphäre in „Umschau“ 1927, Seite 465.
- 3) Vgl. auch P. Pringsheim: Der Ramaneffekt. „Die Naturwissenschaften“, 1928, Heft 31, Seite 597 ff.
- 4) H. Oberth: Die Rakete zu den Planetenräumen, 1923, besprochen in „Umschau“ 1924, Seite 71 und Seite 198.
- 5) Vgl. „Umschau“ 1927, Seite 453 ff.
- 6) Vgl. „Die Rakete“, 1928, Heft 6, Seite 95.
- 7) Vgl. „Die Rakete“, 1928, Heft 7, Seite 100.

Die Höhlenhyäne / Von Norbert Casteret

Die beiden hauptsächlichsten Raubtiere, mit denen der Mensch der älteren Steinzeit um den Besitz der Höhlen kämpfen mußte, waren der Höhlenbär und die Höhlenhyäne. Manche Grotten weisen geradezu ungeheure Mengen von Hyänenknochen und den versteinerten Exkrementen dieser Tiere auf. Für unsere Vorfahren war dieses Raubtier ein recht unerwünschter und gefährlicher Nachbar. Aber auch unsere heutigen Archäologen und Paläontologen verwün-

den häufig genug die Höhlenhyäne. Ist es ihr doch in erster Linie zuzuschreiben, daß wir so selten vollständige Skelette von Menschen oder Tieren finden. Mit ihrem gewaltigen Gebiß, das dem des Tigers und des Löwen nichts nachgibt, hat sie die Knochen der größten Säugetiere zerknackt. Dazu kommt, daß ihre Verdauungssäfte noch weit wirksamer waren als die der meisten Raubtiere, so daß von den Hyänenmahlzeiten heute nichts übrig ist als Koprolithen, d. h. ver-

Die Medizin im Dienst der Familie. Von Rudolf Franck. Leipzig, F. C. W. Vogel. Geb. RM 20.—

Der Verfasser ist ein bekannter Spezialarzt für innere und Stoffwechselkrankheiten, der Verlag einer der führenden medizinischen Verlage. Gleichwohl wird es einem nicht leicht, zu den 544 Seiten Stellung zu finden. Diskussionen über den Nutzen und Schaden solcher populären Darstellung erfüllen die Spalten unserer Tagesblätter von Zeit zu Zeit, z. B. augenblicklich. Die Gefahr der Selbstbehandlung auf Grund von vermeintlich aus dem Buch geschöpften Erleuchtungen liegt angesichts des Titels ebenso nahe, wie eine Unterstützung der dem Arzt gegenüber schon ohnehin recht verbreiteten Besserwisseri. Immerhin ist es zweckmäßiger, der Laie informiert sich bei einem „Schulmediziner“, der ihm wenigstens von Zeit zu Zeit empfiehlt, einen Arzt aufzusuchen, als daß er biochemischen und homöopathischen Sirenen gesängen verfällt. Schließlich wollen wir nicht vergessen, daß das Verlangen nach medizinischer Aufklärung keine Errungenschaft der letzten Jahre ist, sondern daß bereits Herbert Spencer verlangt hat, statt unnötigen Gedächtnisstoffes möge die Schule dem Kind die nötigen Kenntnisse über den menschlichen Körperbau und seine Funktionen mitgeben. Wenn wir erst so weit sind, wird auch der Nutzen eines solchen Buches größer, sein Schaden geringer sein. Prof. Dr. E. Fuld.

Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. Von Prof. Dr. Otto Fürth. Lief. 1—5. Verlag von F. C. W. Vogel. Preis je Lieferung brosch. RM 15.—

Die Vorlesungen, welche der Verfasser an der Wiener Universität vor Studierenden und Aerzten gehalten hat, veröffentlichte er im Jahre 1911 unter dem Titel, „Probleme der physiologischen und pathologischen Chemie“. Längere Zeit war das Werk vergriffen und nun erscheint es in bedeutend erweiterter Gestalt unter dem obigen Titel als 2. Auflage der „Probleme“.

Trotzdem es kein eigentliches Nachschlagewerk ist, wird man kaum eine bedeutsame Frage unberührt finden und hat stets Gelegenheit durch die zahlreichen Literaturangaben auf die Quelle zurückzugreifen. Ein ganz besonderer Vorzug des Buches ist die packende einheitliche Darstellungsweise, die das Lesen zu einem Genuß macht. Der erste Band umfaßt die „Organchemie“, das sind die chemischen Bausteine des Organismus bis einschließlich Blut. Im 2. Band, dessen Erscheinen kürzlich begann, wird die Stoffwechsellehre behandelt (Physiologie und Pathologie).

Nur ein Mann, der die enorme Entwicklung der physiologischen und pathologischen Chemie nicht nur miterlebt hat, sondern an ihr mitbaute, wie Otto Fürth, kann die Materie so beherrschen und sie in so bewundernswürdiger Weise zur Darstellung bringen. Dem Abschluß des Werkes sehen wir mit größtem Interesse entgegen.

Prof. Dr. Bechhold.

Cäsarenporträts. Von Dr. med. Ernst Müller. 3. Teil: Beiträge zur Physiognomik und Pathographie der römischen Kaiserhäuser nach ihren Münzen und anderen antiken Denkmälern. Mit vielen Abb. u. 19 Tafeln. 143 S. RM 15.— Verlag von Walter de Gruyter & Co., Berlin.

Der Verfasser, ein erfahrener Psychiater, unternimmt mit vielseitigem wissenschaftlichen Rüstzeug den interessanten und erfolgreichen Versuch, Ergebnisse der modernen Psychiatrie auf das Altertum anzuwenden. Die von Kretschmer aufgezeigten Beziehungen zwischen Körperbau und Charakter werden an Skulpturen, Münzen und Gemmen römischer Cäsaren studiert. Die Ergebnisse sind z. T. überraschend, bestätigen, ergänzen oder korrigieren das geschichtliche Bild. Das gut ausgestattete Werk dürfte für Archäologen, Historiker, Psychiater und Physiognomiker von großem Interesse sein. Dr. med. Fr. von Rohden.

Die Rakete für Fahrt und Flug. Von A. B. Scherschewsky, Verlag Volckmann Nachf., Berlin-Charlottenburg. 134 Seiten, 77 Abb. Preis kart. RM 4.50, geb. RM 6.—

Wieder ein Raketenbuch, ein relativ ohne Ueberschwang geschriebenes, das dem Leser die Intimitäten des Problems näher bringt. Die Darstellung gravitiert etwas nach Rußland, die Bekanntschaft eines Prof. Ziolkowsky (U. d. S. S. R.) wird uns neben vielen andern östlichen Herren namentlich vermittelt, der so was wie der Vater des noch ungeborenen Raketenraumschiffes sein soll. Als Probe der Gestaltungskraft von Z. sei ein Wagen erwähnt, der nicht auf Rädern, sondern auf Druckluftpolstern läuft. Mäxchen Mießnick könnte diesen Wagen auch ausgeheckt haben. Es ist überhaupt bemerkenswert, daß solche nüchternen, zuverlässigen Leute, die man bei uns Konstruktionsingenieure nennt, den Raketenideen ganz fern stehen. Sie wissen, daß z. B. die Gasturbinenfrage an den fehlenden betriebssicheren Materialien für die Verbrennungskammer und die Düsen gescheitert ist (bei den Explosionsturbinen wurden die Düsen sogar in Sekundenabständen intermittierend ausreichend gekühlt! Dennoch . . .); und daß es eine noch ungelöste Aufgabe ist, ganz große betriebssichere Flugzeuge zu bauen und zu führen. Der Optimismus der Raketenmänner bemerkt das nicht. Trotzdem die Raketenschiffe samt Brennstoff vor Antritt der Fahrt nach den Angaben der Raketenmänner selbst hunderte, tausende, ja, für große Fahrt hunderttausende Tonnen wiegen müssen! Aber, wie gesagt, Scherschewsky behandelt die Sache relativ wohlwiegend nüchtern, Registrierraketen sind vorläufig sein Ziel, eine Fahrt zum Mond erscheint nur ganz hinten im Hintergrund. Seine Rechnungsweise ist die Uebliche. Die Rechnungsweise baut sich auf einer logarithmischen Beziehung auf, die eine Fußangel enthält, in der bisher alle Raketenmänner hängen geblieben sind. Ich kann hier nicht näher auf diese umfangreiche Angelegenheit eingehen, sondern muß auf meine diesbezüglichen Ausführungen in einer der nächsten Nummern der „Physikalischen Zeitschrift“ verweisen. Aber davon ganz abgesehen, Redereien und Rechereien bringen die Sache nicht vorwärts. Am Anfang war die Tat! Lassen Sie Raketen fliegen, meine Herren, Raketen hoch und immer höher, Raketen mit Höhenregistrierung. Dann wird sich bald auch der Ingenieur für Ihre Ideen begeistern, der nach anderen Prinzipien konstruiert als Mäxchen Mießnick.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

Raketenfahrt. Von Max Valier. 5. Aufl. von „Vorstoß in den Weltraum“. Verlag: R. Oldenbourg, München und Berlin, 1928. Preis RM 8.50.

Die gelungenen Fahrten mit den verschiedenen Raketenwagen (Valier-Sander-Opel-Eisfeld) haben das Raketenprinzip rasch volkstümlich gemacht. Der Gedanke, die Rakete als Motor zu benützen, ist keineswegs neu: schon J. Newton hat in seinen „Prinzipien der Naturphilosophie“ (London 1687) den Rückstoß genau beschrieben und auch in einer Vorlesung auf die Möglichkeit der Weltraumfahrt mit Rückstoß hingewiesen. Durch die grundlegende Darstellung von H. Oberth (vgl. „Umschau“ 1924, Seiten 71, 128 und 198!) wurde der alte Menschheitstraum einer Loslösung vom Erdball in wissenschaftlicher Form neu geboren. Es ist nun das unbestreitbare Verdienst von Max Valier, durch seine allgemeinverständlichen und vorzüglichen Veröffentlichungen dem großen Publikum die Tragweite und den wissenschaftlichen Wert dieser Gedankengänge zugänglich gemacht zu haben. Seine „Raketenfahrt“ ist, soweit dies bei den sich überstürzenden Ereignissen möglich ist, auf den Stand der neuesten Zeit gebracht worden. Das vorzüglich und anschaulich bebilderte Werk behandelt alle Gebiete, welche das Problem der Rakete für Fahrt und Flug berühren, in der fesselnden und leichtfaßlichen Darstellung Va-

liers, der es besonders gut versteht, physikalische, technologische und mathematische Fragen dem Leser in ihrer tiefsten Bedeutung nahezubringen.

Die „Raketenfahrt“ beschreibt zuerst Wesen und Wirkung der Schwerkraft und stellt dieser Erdenfessel „unsere Kampfmittel“ gegenüber. Dabei ist die anschauliche Darstellung der Schußlehre besonders hervorzuheben. Es folgt die Geschichte der Rakete bis zur Neuzeit — auch die Rakete hat schon eine staunenswert alte Geschichte, denn „es gibt nichts Neues unter der Sonne“. Der letzte Abschnitt des Buchs ist ganz der Rakete gewidmet, deren Herstellung und Wirkungseigenschaften die wichtigste Grundlage für den Stratosphärenflug und einen etwaigen Vorstoß in den Weltraum bilden. Das Buch gibt die genauen Unterlagen über das (vorwiegend unter Valiers Führung) bisher mit Raketen und Raketenvehikeln Erreichte.

Im Gegensatz zu den ersten Auflagen hat sich Valier diesmal auf das zunächst Erreichbare beschränkt, der Flug zum Mond und den Planeten ist zugunsten der bescheideneren Ziele des vorläufigen Stratosphärenflugs für spätere Auflagen vorbehalten.

Die Umschauleser wissen (vgl. „Umschau“ 1928, Heft 24, Seite 490), daß Oberth und Valier ihr Ziel auf verschiedenen Wegen zu erreichen suchen. Man muß beiden den Erfolg wünschen und wird sich daher auch über das treffliche Buch Valiers freuen, das ein lebendiges Zeugnis vom wissenschaftlichen Ringen um die Verwirklichung eines technischen — und philosophischen — Sehns darstellt.

Dr. Schlör.

Das Problem der Befahrung des Weltraums. Von H. Noordung. Verlag R. C. Schmidt, Berlin 1929. Preis in Ganzl. RM 7.50.

Noordung beschreibt in seinem Buche das Raketenprinzip unter dem Gesichtspunkte der „Befahrung des Weltraums“. Das Buch ist unterhaltend und allgemeinverständlich geschrieben und hält sich von mathematischen Erörterungen fern. In eingehender Weise befaßt sich Noordung mit der „Außenstation“ und mit den Erscheinungen im schwerelosen Zustande. Wir sind zwar noch nicht so weit, doch wird das gut illustrierte Buch sicher dazu beitragen, daß weite, physikalisch nicht tiefer interessierte Kreise einen wertvollen Einblick in die letzten (heute noch utopischen) Ziele des Raketenfluges gewinnen.

Dr. Schlör.

Der Aufbau der chemischen Verbindungen. Von Robert Müller. 141 Seiten mit 53 Abb. (Sammlung chemischer und chem.-techn. Vorträge, Bd. XXX.) Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart. Preis geh. RM 15.—.

Der Verfasser versucht, dem Chemiker einen Ueberblick über die modernen Theorien des Atombaues und über ihre Anwendungen auf den Aufbau chemischer Verbindungen zu geben. Besonders hübsch ist die kurze und klare Zusammenstellung der theoretischen Grundlagen in den ersten Kapiteln. Es folgt die Behandlung der Ionenbindungen nach Kossel und Lewis und durch Einführung der Ionendeformation der Uebergang zu den Atombindungen. In diesem Abschnitt werden vor allem die Probleme der organischen Chemie eingehend behandelt, in denen moderne Strukturformeln aufgestellt werden. Der durchaus hypothetische Charakter dieser Formeln, der den wirklichen Verhältnissen kaum entsprechen dürfte, sondern, so gut er den Tatsachen gerecht wird, nur ein durch je zwei Elektronen materialisiertes Bild der alten Bindungsstriche darstellt, hätte vielleicht noch etwas stärker betont werden dürfen. Denn sonst besteht die Gefahr, daß der Chemiker diese Hypothesen als bewiesene Wirklichkeit hinnimmt. Der letzte Teil des Buches behandelt hauptsächlich die Chemie der

Lösungen und die Molekülverbindungen, unter denen die Komplexverbindungen eine wichtige Rolle spielen.

Das Buch ist flott geschrieben und angenehm zu lesen. Ausstattung und Druck sind gut. Leider fehlt es nicht an sinnentstellenden Druckfehlern. Hier fällt besonders Seite 29 auf. Daß im Nenner der ersten Formel der Exponent 2 fehlt, wird jeder Leser merken. Wenn es aber weiter in der Formel von Born und Lande $r^n - 1$ statt $r^n + 1$ heißt und nachher für $n=9$ von der Zehnerpotenz statt der zehnten Potenz gesprochen wird, kann ein Leser, der die genannte Arbeit nicht kennt, sich nicht mehr zurechtfinden.

Prof. Dr. A. Magnus.

Der Unterricht in Physik. Von Prof. K. F. Müller. VI, 114 Seiten. Sammlung „Wissen und Wirken“, Band 48. Verlag G. Braun, Karlsruhe 1928. Preis kart. RM 3.75.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, einen der Wege aufzuzeigen, die im Physikunterricht zur „Darbietung von Problemreihen“ und zum „Vermeiden von einem Nacheinander von zusammenhanglosen Einzelheiten“ führen. Die Grundgesetze der Optik, Wärmelehre, Mechanik und Elektrizität werden gestreift. Dabei werden elementare Ableitungen benutzt, unter Angabe der Stufen, für die sie gedacht sind.

Dr. R. Schnurmann.

Monographien zur Philosophie der Glückseligkeit. Herausgeber Dr. A. Seidel, Berlin. Band 1: Prinzipien der Lebensgestaltung. Von Dr. A. Seidel. Verlag von Hermann Costenoble, Jena 1928. 126 Seiten. Preis brosch. RM 1.60.

Eine temperamentvolle, populäre, zuweilen vulgäre Darstellung der persönlichen Anschauungen des Verfassers über eine Menge von Gegenständen der Philosophie, wie Wahrheit („eine absolute Wahrheit kann es nicht geben, das ist ein bloßes Hirngespinnst, ein leerer Begriff, der aus den einzelnen Arten der Wahrheit abstrahiert worden ist“), persönliche Freiheit („die Legende vom freien Willen ist eine furchtbare Waffe in den Händen der anderen, und darum haben sie ein lebhaftes Interesse daran, sie aufrechtzuerhalten“), Triebe („ich proklamiere für mich — aus innerem Zwange — die Freiheit der Triebe“, „wir handeln grundsätzlich nicht nach unserer Erkenntnis, sondern nur nach unseren Trieben“), Gerechtigkeit („Gerechtigkeit ist eines von den Wörtern, die ich hasse. Eine wächserne Nase, die man drehen kann, wohin man will!“), Familie („es ist ein fundamentaler Irrtum, zu glauben, die Familie sei die Urzelle der Gesellschaft“, „In die Wolfsschlucht daher mit dem Scheusal der Zwangshe!“), Charakter, Moral, Glaube, Religion, Wissenschaft usw.

Ob diese radikalen, nihilistischen und egoistischen „Prinzipien der Lebensgestaltung“ und diese Art der „Philosophie der Glückseligkeit“ auch zur praktischen Glückseligkeit des einzelnen und der Allgemeinheit hinführen, möchte ich bezweifeln. Für den, der nicht einfach das hinnimmt, was er gedruckt vor sich sieht, sondern kritisch darüber nachdenkt, gibt es in den kleinen Bändchen immerhin manches Nachdenkenswerte.

Prof. Dr. Sigm. v. Kapff.

Kolumbus. Ein Entdeckerschicksal. Von Sophus Ruge. 3. Aufl., besorgt von W. Ruge. Sammlung „Geisteshelden“. 196 S. Verlag Ziemsen, Wittenberg. RM 3.50, geb. RM 5.—.

In 3. Auflage ist die ansprechende Schrift des um die Geschichte der Geographie und Entdeckungen so verdienten Sophus Ruge im großen und ganzen im unveränderten Text der 2. Auflage erschienen. So, wie in ihr der Entdecker vollkommen hineingestellt ist in die Wesenheit der Zeitströmungen, gehört dieses Büchlein nach wie vor zu den Kleinodien auf dem Gebiete der Geschichte der Geographie.

Prof. Dr. Otto Maull.