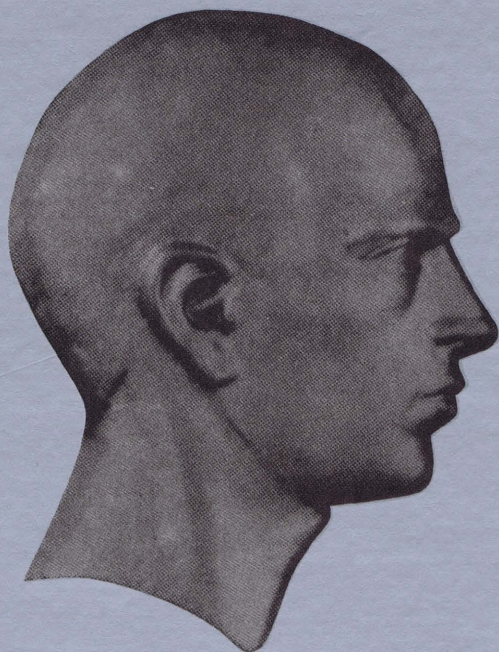


I.ESSERS

MAX VALIER

EIN PIONIER
DER RAUMFAHRT



ATHESIA

I. ESSERS
MAX VALIER

I. Essers

Max Valier

Ein Pionier
der Raumfahrt



VERLAGSANSTALT ATHESIA - BOZEN

1980

Alle Rechte vorbehalten

© by Verlagsanstalt Athesia, Bozen

Umschlaggestaltung: Roland Prünster, Bozen

Gesamtherstellung: ATHESIADRUCK, Bozen

ISBN 88-7014-138-1

Vorwort

Max Valier, 1895 in Südtirols Hauptstadt Bozen geboren, fand schon früh den Weg zur Astronomie. Als der 13jährige Gymnasiast in der Physikstunde mit Optik vertraut wurde, holte er ein altes verstaubtes Fernrohr vom Dachboden, das ihm sein Großvater Wachtler hinterlassen hatte, nahm es auseinander, putzte alle Einzelteile sorgfältig und schraubte es wieder zusammen. Am Abend betrachtete er damit die Sterne, da entflammte in ihm die Liebe zu dieser herrlichen, außerirdischen Welt. An jedem klaren Abend ging er von nun an mit seinem Fernrohr die Sterne betrachten. Bald kannte er die Planeten und die Sternbilder. — Er beschloß, Astronom zu werden.



1. Matura

Glückstrahlend verließen die Maturanten das Tor des Franziskaner-Gymnasiums.

Bestanden! Glücklicherweise bestanden!

Wo soll heute abend gefeiert werden? Matura und Abschied von den Kameraden. Acht Jahre haben sie zusammen die Schulbank gedrückt! Nun geht's hinaus ins Leben.

Wo steckt Max Valier? — Sein Freund Oswald Gschließer erklärt ihnen: „Ihr kennt ihn doch, kneipen, biertrinken, rauchen, Kommersgesang, das liegt ihm nicht“.

Max Valier ging nach Ende der Prüfung zum Griechischlehrer, um sich für seine Nachsicht zu bedanken und sich zu verabschieden.

Der alte, gütige Pater Joachim, der Griechischlehrer, meint: „Jetzt haben Sie die Matura glücklich hinter sich und das Zeugnis in der Tasche, jetzt können Sie mir einmal offen erzählen, was Sie an den Nachmittagen nach der Schule getrieben haben, so daß Sie manchmal keine Zeit fanden, Ihre Aufgaben zu machen.“

„Ach vielerlei, Pater Joachim, Sie wissen ja, daß ich an jedem klaren Abend oder manchmal morgens vor Sonnenaufgang mit meinem Fernrohr die Sterne betrachtet habe. Da fehlte mir für mein Fernrohr ein parallaktisches Stativ. Als ich genug Taschengeld gespart hatte, bestellte ich mir eines beim Feinmechaniker Gugler. So hörte der, daß ich Astronom werden will, und meinte, wenn ich Feinmechanik lernen würde, könnte ich mir später die Verbesserungen an meinen Geräten selber durchführen. Da haben wir verabredet, ich soll jeden Nachmittag nach der Schule als Lehrling zu ihm in die Werkstatt kommen. Die Arbeit dort hat mir Freude gemacht, ich habe schließlich die Gesellenprüfung bestanden und ein Zeugnis darüber bekommen.“ — „Wissen Sie“, sagt P. Joachim, „daß es im Hohenzollernhaus ein Gesetz ist, jeder Prinz muß neben der Schule her ein Handwerk erlernen. Freiwillig haben Sie es also wie ein preußischer Prinz gehalten.“

— Max Valier, geb. 1895 in Bozen, gest. 1930 in Berlin.

Ja, aber für feinmechanische Arbeiten brauchen Sie Werkbank, Drehbank, Werkzeug usw. Ich glaube, daß Sie als Astronom das Griechisch, das Sie hier im Gymnasium gelernt haben, besser brauchen können, stammen doch die meisten Fach-Fremdwörter aus dem Griechischen.“ Weiter berichtet Valier: „Als ich mein Gesellenzeugnis hatte, kam eine andere zeitraubende Nebenbeschäftigung; wir gründeten die Schülerzeitschrift ‚Mentor‘ und riefen unsere Klassenkameraden auf, sich mit Gedichten oder Erzählungen oder Zeichnungen zu beteiligen.“ — „Da haben Sie Ihren großen Aufsatz ‚Die Sonne‘ im Mentor veröffentlicht. Wir haben im Lehrerzimmer darüber gesprochen, er war sehr klar geschrieben, aber Ihre Aussage, daß, trotz aller Fernrohrbeobachtungen, die Rätsel im Kosmos noch nicht gelöst sind und die Meinungen der angesehensten Gelehrten oft weit auseinandergehen, diese Aussage fanden wir etwas überheblich von einem Gymnasiasten.“ Valier erklärt nun dem von ihm verehrten Pater Joachim, er habe die Gelehrten nicht herabsetzen wollen, eigentlich freue er sich sehr darüber, daß noch nicht alle Rätsel gelöst sind, daß also noch etwas zu forschen und zu grübeln für künftige Astronomen übrig ist. „Dankbar bin ich dafür dem Allmächtigen, daß er uns zur Schönheit der Sterne auch ihre Rätsel geschenkt hat.“

Pater Joachim gefällt die Offenheit des sonst so verschlossenen jungen Menschen, er drückt ihm zum Abschied die Hand: „Ich hatte immer Vertrauen zu Max Valier, dafür dankt er mir heute durch sein Vertrauen.“

Zu Hause berichtet Max seiner Mutter, seiner Tante Sophie und seiner Halbschwester Martha von der mündlichen Prüfung. Nach dem frühen Tod ihres Mannes, Maxens Vater, hatte die Mutter nochmals geheiratet; aus dieser Ehe das einzige Kind war Martha, die Max bei seinen vielen Vorhaben und insbesondere bei der Vervielfältigung des „Mentors“ treue Helferin war.

Max packt seinen Rucksack. Am nächsten Morgen pfeift er bei Hans Psailer, der ihn, wie in den letzten Jahren immer, für die Ferienwochen auf seinen väterlichen Bauernhof im Villnößtal eingeladen hatte. Max hilft dem Freund die Koffer tragen. Hans hat seine Zelte in Bozen abgebrochen, er will in Innsbruck Medizin studieren, aber jetzt erst mit Max zusammen Ferienwochen verbringen.

Die Bäuerin empfängt die beiden mit einem Festessen, sie fragt Max: „Ja willst du wirklich Sternkunde studieren? Wozu denn? Wir Menschen können doch an den Sternen nichts ändern, die gehen ihren Weg, wie unser Schöpfer es ihnen befohlen hat. Da gefällt mir doch besser, was unser Hans sich als Beruf gewählt hat. Der will Arzt werden und den Kranken helfen, daß sie wieder gesund werden. Wenn er ausstudiert hat, will er Gemeindearzt in unserem Villnößtal werden.“ Da sagt Hans: „Ach Mutter, laß ihn, der Max war immer schon ein Spinner, in jeder klaren Nacht war der mit seinem Fernrohr auf der Straße und hat die Sterne betrachtet. Oft hat er auch Kameraden dafür begeistert, den Ossi Gschließer und den Gottfried Hohenauer. Du kennst sie. Dann hat er, damals war er 15 Jahre alt, einen Artikel über Sternschnuppen fürs Tiroler Volksblatt geschrieben und weißt, was er dafür bekommen hat? Die Nummer, in der sein Aufsatz erschien, erhielt er gratis! Aber er hat nicht nachgelassen, er hat einen astronomischen Kalender für die Zeitung geschrieben und später noch viel mehr und hat mit seinem Schreiben dann doch ganz nett verdient. Und weißt, was er mit dem Geld gemacht hat?“ — „Was denn?“ — „Astronomische Bücher und Zeitschriften hat er sich gekauft!“ — Nach einigem Schweigen sagt die Bäuerin: „Die heiligen drei Könige haben ja auch Sternkunde betrieben und haben den neuen Stern gesehen und sind ihm nachgereist bis zu dem Stall in Bethlehem, zu unserem lieben Christkind. — Aber Maxl, das waren halt Könige, die mußten ja nicht ihr Geld verdienen, um zu leben.“

Der Bauer, der zugehört hatte, sagt: „Laßt mir den Max in Ruh, wenn ich seh, wie der bei der Feldarbeit zupackt und mindestens so viel schafft wie unser Hans, dann habe ich keine Sorge; wer so arbeiten kann, der kommt durchs Leben.“

Nach einer Woche harter Feldarbeit ging's dann in die Berge. Campiller Grat, Wasserkofel: Ostgipfel, Hauptgipfel, Westgipfel. Durch tiefen Schnee auf die Scharte zwischen Wasserkofel und Furchetta, Torkofel und zurück.

Bergsteigern und Wanderern, die die Dolomiten kennen, die einmal im Abendsonnenschein diese herrliche Bergwelt gesehen haben, schlägt das Herz höher, wenn sie daran denken. Aus weißgrauen Geröllhalden, die der Berge Fuß umgeben, ragen rosenfarben leuchtend die gewaltigen Felsentürme in den Himmel. —

Der Rosengarten, das Zauberreich des Zwergenkönigs Laurin, so werden sie in den alten deutschen Sagen und Heldenliedern genannt.

Woher kommt aber der neue Name „Dolomiten“, den die Gebirgszüge östlich von Etsch und Eisack seit etwa hundertfünfzig Jahren tragen? Der französische Naturforscher Dolomieu, ein berühmter Mineraloge und Geologe, hat 1791 ein wissenschaftliches Werk über das besondere Gestein, aus dem diese Berge bestehen, geschrieben. Ihm zu Ehren nannte man dann das Gestein Dolomit und später auch die Gebirgszüge die Dolomiten.



Die Geislergruppe in den Dolomiten.

2. Als Student in Innsbruck

17. 10. 1913, „heute zum erstenmal auf der Sternwarte. Der 4-zöller wird zu meiner Verfügung stehen!“

Vom Sternebeobachten in Bozen her war er abgehärtet, die nächtliche Winterkälte auf der Sternwarte störte ihn nicht. Er hatte Astronomie, Physik und Mathematik als Hauptfächer, Meteorologie als Nebenfach belegt und studierte mit großem Eifer. — Eine Studentin nannte ihn den Troubadour der Sterne.

Im Sommersemester 1914 kam ihm aber einmal ein lustiger Einfall: Er bastelte sich ein kleines Flugzeug zurecht, gab ihm als Antriebskraft drei Feuerwerksraketen, hintereinander so befestigt, daß, wenn eine Rakete zu Ende brannte, sie die nächste entzündete. In einer schönen Sommernacht ließ er sein Kunstwerk über das Inntal fliegen. Menschen, die plötzlich einen Feuerschweif am Himmel sahen, bekamen großen Schrecken, weil sie glaubten, es sei ein Komet.

Die Polizei griff den Urheber dieser Ängste. Er sollte für die „Lausbüberei“ eingesperrt werden, aber sein Onkel, Gotthard Valier, ein Bruder seines Vaters und Bäckermeister in Innsbruck, der im Gemeinderat eine gewichtige Stimme hatte, hat die Sache geschlichtet.



Valier am Richtkreis-
Theodolit für Luftab-
wehr, österr.-italien.
Front.

3. Im Krieg

Im Wintersemester 1914/15 konnte Valier noch studieren. Dann, im März 1915, bekam er den Gestellungsbefehl und wurde Rekrut im k.k. Landesschützenregiment Bozen II.

Dem Einzelgänger lag der militärische Drill gar nicht, aber bald erkannte sein Kompanieführer, daß man ihn gut für schwierige Sonderaufgaben verwenden konnte. Valier schrieb an seinen Freund Gschließer: „... Ich führte die Schneereifenabteilung an in mir wohlbekannter Gegend in über 2000 m, wo auch wir zusammen einmal waren.“

Jan. 1917, Valier an
der deutsch-russischen
Front.



1916 schickt er ein Foto von der österreichisch-italienischen Front nach Hause. Da bedient er den Richtkreis-Theodolit für Luftabwehr.

In Ruhezeiten entstand sein kleines „Sternbüchlein für jedermann“. Es war in schlichter Sprache für den Mann im Schützengraben geschrieben und war schnell vergriffen. Leise klang darin die Mahnung: Schau hinaus, wie weit ist die Welt, wie klein ist das Erdendasein und das Leid der Menschen.

1917 kam ein Foto in deutscher Uniform aus Rußland. Zu einer Feldwetterstation, Abtl. für Gasangriffe an der deutsch-russischen Front, war er kommandiert worden.



Fährnrich Valier auf Heimaturlaub und seine Schwester Martha. (Sie hat seine Briefe, Fotos und Bücher aufbewahrt und damit wesentlich zur Vervollständigung der Lebensbeschreibung beigetragen.)

Dann wurde der Fährnrich Max Valier zur Feldwetterstation der k.u.k. Luftfahrttruppe an der österreichisch-rumänischen Front versetzt. Dort war seine Aufgabe, jeden Morgen mit den nötigen Instrumenten im Fesselballon in große Höhen aufzusteigen zur Wetterbeobachtung für die Flieger. Mehrmals wurde sein Fesselballon von feindlichen Fliegern abgeschossen, aber er kam mit dem Leben davon.

August 1917 gelang es ihm, den Kommandanten davon zu überzeugen, daß man auch vom Flugzeug aus meteorologische Messungen ausführen kann. Ein Foto, das er seiner Mutter schickte, zeigt ihn im Beobachtersitz eines Flugzeuges. Seinem Freund



Valiers erster Flug für meteorologische Messungen, 15. 8. 1917.

Gschließer schrieb er: „... seit ich jetzt fliegen darf, bleibt mir bald nichts mehr zu wünschen.“

— Valier gehörte noch zu der Generation, die im Fliegen die Erfüllung einer uralten Sehnsucht der Menschen sah. —

Nach Ausbildung in einem technischen Kursus für Flugzeugbeobachter wurde Leutnant Valier zu Versuchs- und Abnahme-flügen neuer Flugzeugtypen kommandiert. Von dieser Tätigkeit spricht er später:

„... Zu häufigen Höhen- und Versuchsflügen kommandiert, verdichtete sich bei mir die Erkenntnis, daß das gegenwärtige Propellerflugzeug zur Erreichung äußerster Höhen für immer ungeeignet bleiben muß, und nur die Rakete als Antriebsmittel für die stratosphärischen Höhen befähigt ist.“

Als Valier nach einem Flugzeugabsturz im September 1918 im Lazarett lag, schrieb er eine Denkschrift in diesem Sinne an das Kriegsministerium. Jedoch durch den Zusammenbruch wurde diese Denkschrift überflüssig.

Von dem Flugzeugabsturz berichtete Valier auf einer Postkarte an Herrn Hörbiger: „Ich liege im Spital. Bin gestern 8.30 Uhr vormittags am Flugfeld Aspern aus 3200 m Höhe mit brennendem Flugzeug abgestürzt. Zum Glück erlosch das Feuer etwa in 1500 m Höhe, und durch vereinte Geistesgegenwart des Piloten und meiner selbst gelang es uns, den Vogel halbwegs aus dem senkrechten Kopfsturz abzufangen. Hätten wir noch 200—300 m gehabt, hätten wir vielleicht am Flugfeld eine glatte Landung zustande gebracht. So gab's Kleinholz. Der Pilot hat ein paar Brüche, ich habe außer einem harten Schlag aufs Schulterblatt, was sehr weh tut, nichts, auch keinen Bruch. So ein Glück, was! Ich habe mir Ihre Glazial-Sachen ins Spital bringen lassen, als wichtigstes Buch.“

4. Nach dem Kriege

Der Privatastronom Hanns Hörbiger hatte über den Verlag „Natur- und Geisteswelt“, in dem Aufsätze von Max Valier erschienen waren, Verbindung mit dem jungen Verfasser bekommen; er hatte ihm seine eigenen Aufsätze, die das gleiche Thema im Sinne seiner Welteislehre behandelten, geschickt. Da stand Ansicht gegen Ansicht. Valier hatte an Hörbiger geschrieben: „Über den Grad der Wahrheit Ihrer Welteislehre will ich nicht weiter mit Ihnen streiten, ehe ich nicht bei gelegener Zeit Ihr Hauptwerk gründlich gelesen habe.“ Im Lazarett hatte er Zeit genug für das dicke Buch.

Schon als Gymnasiast hatte er im „Mentor“ geschrieben: „... Die Sonnenphänomene, die im folgenden dargestellt werden sollen, sind sicher anerkannte Tatsachen, nur die causa primaria ihrer Entstehung ist oft dunkel...“. Nun glaubt also der Ingenieur Hörbiger, an die Lösung solcher Rätsel des Kosmos näher heranzukommen, als es den Astronomen bisher gelungen ist. Das muß man Punkt für Punkt kritisch prüfen, so dachte Valier.

Je mehr er las, je mehr er die vielen Beobachtungen und ihre Erklärung durch die Welteislehre überdachte, desto mehr überzeugte ihn diese Theorie.

Bald nach Valiers Entlassung aus dem Lazarett kam der Umsturz und das Kriegsende. Mit 300 Kronen Abfertigung in der Tasche stand der Leutnant der Reserve Max Valier nun in Wien, von der Heimat abgeschnitten; am Brenner verlief ja neuerdings die Grenze. — Südtirol hatten die Siegermächte Italien übergeben, es war ja ein Teil des Kaufpreises, um dessentwillen Italien den Dreibund von 1882 (Deutsches Reich/Österreich-Ungarn/Italien) im Krieg verlassen und an der Seite der Entente gegen seine Bundesgenossen Krieg geführt hatte. —

Nun galt es für Valier, das Studium fortzusetzen. Der Lebensunterhalt mußte durch literarische Arbeiten und durch Vortragstätigkeit beschafft werden.

In der zunehmenden Teuerung des Winters war Valier auf den Erlös aus flugtechnischen und, mehr und mehr von der Welteislehre gefärbten, astronomischen Vorträgen angewiesen. — Gelegentlich dreier Welteisvorträge an der Wiener „Urania“ hatte ihn Regierungsrat Dr. Eduard von Josch (Sekretär der Akademie



Max Valier — Student, Schriftsteller und Vortragsredner; in Wien
1920.

der Bildenden Künste) gehört und ihn sofort eingeladen, diese Vorträge vor einem besonders geladenen Kreis von Freunden der Naturwissenschaft im Anatomiesaal der Akademie zu wiederholen, was dann auch vor vollem Haus geschah.

Die Weltelehre

früher Glazialkosmogonie, dann auch Kosmoteknik genannt.

(Wir versuchen hier, durch einen möglichst kurzen Auszug aus Valiers Schriften dem Leser Einblick in die Grundgedanken von Hörbigers Lehre zu geben.)

Die Weltelehre will nicht die Geschichte des Weltganzen von der „Erschaffung der Welt“ bis zu ihrem „Untergang“ sein. Diese Grenzpunkte oder Grenzübergänge in das Unendliche sollen philosophischen oder theologischen Gedankengängen überlassen bleiben.

Auf den Beobachtungen der Astronomen aufbauend, fragt Hörbiger nach den Kräften, die im Kosmos das Entstehen und Vergehen von Sonnenreichen mit ihren Planeten und Trabanten verursachen, nach den Kräften also, die den Kreislauf der Natur, das Stirb und Werde in der Sternenwelt, zustande bringen.

Weil unsere Sonne der uns nächst benachbarte Glutstern ist und unseren Beobachtungen am besten zugänglich, sind die Erscheinungen an ihrer Oberfläche, Sonnenflecken, Protuberanzen (Ausgeschüttungen), Fackeln, Kronlichter usw., seit der Erfindung des Fernrohrs, also seit ungefähr dreihundert Jahren, aufgezeichnet worden.

Hörbiger sagt: Wenn wir sehen, daß aus unserer Sonne explosionsartig Protuberanzen herausspringen, und wenn wir beobachten, daß diese aus glühenden Wasserstoffgasen bestehen, die mit ungeheurer Geschwindigkeit die Sonne verlassen und sich in den Weltraum ergießen, wohingegen die offenbar bei der Explosion mitgerissenen, glühenden Metallgase meist wieder auf die Sonne zurücksinken, dann müssen wir nach der *Ursache* solcher Explosionen fragen.

Hörbigers Antwort lautet: Wenn ein gewaltiger Eisbrocken oder ein ganz vereister Kleinplanet in den Glutball der Sonne stürzt, muß eine Explosion entstehen, müssen Sonnenflecken und Protuberanzen auftreten, wie wir sie beobachten.

Valier kannte nicht nur die Welteislehre sehr genau, sondern auch, was ihre Gegner sagen.

„... Ein Haupteinwand, der immer wieder gegen die Welteislehre erhoben wird, gipfelt in der Behauptung, daß Eis im freien Weltraume überhaupt nicht bestehen könne, weil es im drucklosen Raum sofort verdunsten müßte...“

Den Gegenbeweis erbringt Valier durch einen einfachen Versuch. Im Vortragssaal steht eine Glasglocke, unter der ein auf einer Federwaage stehendes Schälchen mit 100 g Wasser und eingetauchtem Thermometer zu sehen ist. Angeschlossen an die Glasglocke ist eine starke Luftpumpe. Valier legt einen wärmeisolierenden Mantel über die Glocke und pumpt mit schnellen, starken Zügen die Luft aus der Glocke. Sobald der Luftdruck nur noch 4,6 mm Quecksilbersäule beträgt, sehen die Umstehenden durch das Beobachtungsfenster des Isoliermantels, wie das Wasser im Schälchen zu sieden beginnt. Die Federwaage zeigt: 13 g Wasser verflüchtigen sich als Dampf, jedoch die restlichen 87 g gefrieren zu einem Eisblöckchen. Das Thermometer im Eis zeigt — 40° an. Alles weitere Pumpen ändert nichts, das Eis bleibt beständig bei seinem Gewicht.

Wie erklärt sich das?

„Die Wegnahme des Luftdrucks erleichtert wohl das Verdunsten eines Stoffes, bewirkt es aber nicht. Zum Verdampfen gehört eben allemal und zuallererst Wärme. Nur insoweit diese vorhanden und verfügbar ist, kann daher auch im sozusagen drucklosen Raume Eisverflüchtigung (Sublimation) stattfinden. ... Dem Wasser im Schälchen wohnten zunächst für jedes Gramm die latenten 80 Schmelzwärmeeinheiten inne. Nun beträgt die Sudwärme für den Druck von 4,6 mm Quecksilbersäule, bei welchem das Wasser unter der Glasglocke bei 0° C zu sieden beginnt, rund 606 Einheiten. Man sieht daraus, daß nur 80/606 der ursprünglichen Menge sich in Dampfform auflösen können; 87% des Gewichts müssen im Schälchen als Eis zurückbleiben.“*) —

*) Zu diesem Versuch, der auch im Physikunterricht mancher höheren Schule vorgeführt wird, benötigt man eine Vakuumpumpe mit sehr großem stündlichen Volumendurchsatz und gutem Endvakuum. Die Isolierschicht zum Schutz gegen Wärmezufuhr muß die Glocke und deren Boden vollständig umhüllen, auch die Beobachtungsfenster müssen durch Isolierklappen abgedeckt sein, die nur kurz zum Ablesen geöffnet werden.

Die Weltraumtemperatur aber beträgt etwa -270° C.
Durch dieses Experiment ist die Möglichkeit der Existenz von Eis im drucklosen Weltenraum erwiesen.

Nächste Frage:

Was geschieht, wenn Eisblöcke sich einem Glutstern nähern?
Valier sagt: Das hängt von der Größe des Eisblocks ab.

Die Berechnungen für unser Sonnenreich:

Ein Block von 20 m Durchmesser verdunstet, bevor er die Sonne erreicht hat.

Ein Eisblock von 2 km Durchmesser, der aus dem Weltraum in den Anziehungsbereich der Sonne kommt, wird mit immer stärker werdender Dampfbildung und mit ständig wachsender Geschwindigkeit der Sonne zustürzen, ein Rest unverdampften Eises erreicht den Glutball. Dort findet Verpuffung unter explosionsartigen Erscheinungen statt. — Von der Erde aus werden wir nun Fackeln auf der Sonne wahrnehmen.

Wenn jedoch ein sehr großer Eisblock von 200 km Durchmesser in den Anziehungsbereich der Sonne gerät, wird ebenfalls eine große Dampfbildung sich entwickeln, doch wird der Block infolge seiner eigenen Massenanziehungskraft den Dampf festhalten, er wird auf der Nachtseite des Blockes wieder festfrieren, denn im Schlagschatten des Körpers herrscht ungefähr Weltraumkälte. (Falls der Block an der Sonne vorbeijagt, wird er sie umkreisen und allmählich verdampfen.) Wenn der Eisblock aber richtig in die Sonne stürzt, kann er beim Eintauchen in die Glutgase nicht sofort verdampfen, weil seine Oberfläche, durch welche die Wärmeübertragung stattfinden muß, dazu nicht ausreicht. Beim Eintauchen bildet sich um den Eisblock eine Art erstarrende Haut aus den vordem glühenden Gasen. Im Innern dieser Haut wird die Verflüssigung des Eises und die Aufwärmung des Schmelzwassers auf Siedeverzugshöhe vor sich gehen, bis die über alle irdischen Begriffe furchtbare Explosion stattfindet.

Die Kraft der Explosion kann so groß sein, daß wenigstens ein Teil der aus dem Explosionstrichter in der Glutwurfgarbe aufsteigenden Masse über den Anziehungsbereich hinausgebracht wird. (Für unsere Sonne würde eine Auswurfgeschwindigkeit von 630 km/s genügen. — Vom Kleinen wird auf das Große geschlossen, auf ferne riesige Glutsterne im Kosmos.) Es sind durch Messungen der Spektrallinien-Verschiebungen (infolge des

Doppler-Effekts) beim Aufflammen eines neuen Sternes schon wiederholt Ausstoßgeschwindigkeiten von 5000 km/s gemessen worden. In solchem Auswurf, der nunmehr sich selbst überlassen den Weltraum durchstürmt, erblickt die Weltelehre den Urstoff werdender Sternenreiche.

Von nuklearen Vorgängen mit ihrer ungeheuren Energieentfaltung konnte Hörbiger um die Jahrhundertwende nichts wissen. Doch ist manches, was in Hörbigers Lehre eine große Rolle spielte, und was er aus seiner Vorstellung vom Entstehen unseres Sonnensystems schloß, nun in Veröffentlichungen über Beobachtungsergebnisse zu finden, z. B. in Kapiteln über solarerterrestrische Beziehungen oder über Strahlengürtel und Zonen, die die Erde außerhalb ihrer Atmosphäre umgeben, u. a. m. —

Einer Eingabe an den Wiener Unterstaatssekretär für Unterricht, in der Valier um Bereitstellung eines Saales für Abendkurse bittet, entnehmen wir:

„... Der Weltelehre vermochte ich auf die Dauer nicht zu widerstehen. Alle Einwände, welche die Fachwissenschaft, nach der ich doch erzogen war, machen kann, stürzen in sich selbst zusammen gegen die bezwingende Logik und die geschlossene Kette von Schlußfolgerungen, welche nichts anderes bedeutet als die Lösung aller kosmischen und terrestrischen Probleme, vor welchen die Fachwissenschaft noch immer ratlos dasteht. Da waren für mich die Würfel gefallen. Ich beschloß, auf alle Aussichten, eine Staatsstellung zu erlangen, von vornherein zu verzichten und, wenn es notwendig sein sollte, auch mein Doktorat zum Opfer zu bringen. Lange genug hat Hörbiger in Acht und Bann geschmachtet, wurde seine Lehre lächerlich gemacht. Es ist wahrhaftig Zeit, daß das Verborgene an den Tag kommt.

Als ich am 17. Juli (1919) zu Herrn Prof. Oppenheim ging, um ihn in Angelegenheit meiner Dissertation zu interpellieren, erklärte er mir (da er inzwischen erfahren haben mußte, daß ich ein Schüler Hörbigers sei), keine Dissertation anzunehmen, welche irgendwie mit der Hörbigerschen Lehre in Verbindung stehe. Ich will mit Absicht die historischen Worte hier festnageln: Auf meine weitere Frage erklärte Prof. Oppenheim die Hörbigersche Lehre wörtlich für einen aufgelegten Schwindel. Auf meine Frage, ob er denn das große Werk überhaupt gelesen habe, antwortete der Gelehrte gleichfalls wörtlich: „Gottlob, keine einzige Seite!“

So also urteilt die Fachgelehrsamkeit über eine neue Lehre. Blindwütend will sie die unbequeme Nebenbuhlerin unschädlich machen durch Vogel-Strauß-Politik. . .

. . . Herr Prof. Oppenheim lehnte meine Einladung zum Vortrag ab mit den Worten: „Ich kann doch nicht durch meine Gegenwart einen solchen Vortrag gewissermaßen sanktionieren!“ Solange die Herren so sprechen, ist freilich keine Verhandlungsbasis gegeben.

Und doch wäre die Anerkennung der Welteislehre von höchstem Nutzen. Auf ihrer Grundlage allein wird man, wenn erst die notwendigen Beobachtungen in unserem Sinne angestellt werden, das Großwetter für Jahre im voraus vorhersagen können; und es wird auch möglich sein, die Kohlen- und Erdöllager nach der geologischen Ableitung der Welteislehre zu finden. Hörbiger hat 1906 für nordamerikanische Distrikte, wo noch keine Spur von Erdöl gefunden war, reiche Erdölquellen vorhergesagt, und heute erhalten wir Berichte, daß dieselben tatsächlich aufgefunden wurden.“ *)

Im August 1919 schrieb Valier an seine Mutter:

„... liebe Mama, sei mir nicht böse, wenn ich, wie auf der Karte schon und auch in dem Telegramm, Dich herzlich bitte, mir mein liebes Schwesterlein, die Martha, zu schicken. . .“

*) Nach Hörbigers Lehre sollte die Oberfläche unseres Mondes von einer dicken Eiskruste umgeben sein. Im Gegensatz dazu vermuteten die Astronomen, daß die Mondoberfläche von einer mehrere Meter dicken Staubschicht bedeckt sei. Darum hat Professor Oberth ein Mondauto vorgeschlagen, das sich auf Stelzen bewegt, weil Räder auf meterdickem Staub nicht fahren können. Auch Wernher von Braun erwartete eine dicke Staubschicht. Jedoch die Landung auf dem Mond zeigte, daß beide Theorien falsch waren. Die Mondoberfläche ist weder von Eis noch von dickem Staub bedeckt. Sie besteht hauptsächlich aus Gestein. Das haben im Juli 1969 die amerikanischen Astronauten Armstrong und Aldrin bei ihrer Landung auf dem Mond festgestellt. Armstrong berichtete: Der Boden hat Ähnlichkeit mit Geröllhalden im Gebirge; Steine, oft mit ganz feinem Staub überzogen, stellenweise auch Sand oder Felsbrocken. Einen festen Mondboden hatte schon 1966 die russische unbemannte Mondsonde „Luna“ gemeldet und danach auch die amerikanische Sonde „Surveyor“.

Er schildert, wie dringend er eine Sekretärin braucht, eine Hilfe bei den Vorträgen und auch jemand, der sich um ihn, und was er so nötig hat, bemüht.

Seine Schwester Martha hatte das Mädchenlyzeum besucht und 1919 die Reifeprüfung am Realgymnasium abgelegt. Das begabte Mädel hatte eigentlich Medizin studieren und Ärztin werden wollen. Aber nach dem Zusammenbruch 1918 war solch ein Plan für die Eltern finanziell nicht mehr möglich. Nun hatte sie Abendkurse für Stenographie, Maschineschreiben und Buchhaltung besucht. Sie hätte ihm wohl die richtige Hilfe sein können. Aber die Eltern gestatteten es nicht. —

Hedwig Valier

Ende 1919 hat Valier die Frau kennengelernt, die seine Lebensgefährtin wurde.

Dr. Gottfried Hohenauer, ein Schulkamerad aus Bozen, hatte die Freundlichkeit, uns folgende Erinnerung mitzuteilen:

„... In Wien habe ich bald nach dem Zusammenbruch meinen Schulfreund Valier getroffen und bin wiederholt mit ihm in einer Wirtschaft des alten Freihauses am Naschmarkt bis spätnachts beisammengesessen. Ich habe die Erinnerung, daß dies eine sehr düstere Zeit der Nahrungsmittel- und Kohlennot war; wenn wir aber stundenlang beisammensaßen, vergaßen wir die ganze Umwelt, weil wir leidenschaftlich über kosmische Fragen debattierten.

Wir hatten schon am Bozner Gymnasium gemeinsam mit Valiers Mitschüler Oswald v. Gschließer, auch einem Jugendfreund von mir, Astronomie betrieben und mit einem von Valier gebastelten parallaktischen Fernrohr regelmäßig astronomische Beobachtungen gemacht, hauptsächlich auch von Doppelsternen, auf welche, nach einer erhaltenen Tagebuchnotiz Valiers aus der Bozner Zeit, ich ihn aufmerksam gemacht hätte. In jenen Wiener nächtlichen Zusammenkünften und Debatten ging es hauptsächlich um die Hörbigersche Welteislehre, der Valier damals mit Feuer anhing, während ich sozusagen als *advocatus diaboli* auftrat.

Von Versuchsfliegerei hörte ich nie, wohl aber von lebhafter schriftstellerischer Tätigkeit. Valier hatte für diese Arbeit damals eine Sekretärin, ich glaube, sie hieß Frau Bucek oder ähnlich; er

machte mich einmal in deren Wohnung mit ihr und ihrer noch sehr jungen und hübschen Tochter bekannt. Die Damen waren ungemein sympathisch und hilfsbereit, ich glaube, wir wurden bewirtet. Ich hatte auch den Eindruck, daß Valier sich mit der Absicht trug, die Mutter zu heiraten; jedenfalls weiß ich, daß diese Dame schon damals sehr mit seinen Arbeiten verbunden war. Ich habe nie gezweifelt, daß diese seriöse und gescheite Frau, die ich damals kennengelernt habe, seine nachmalige Frau war.“

Frau Hedwig Valier, geb. Alden, hat 1875 in Breslau das Licht der Welt erblickt. Ihr Vater war Musikdirektor und damals ein wohlhabender Mann. Er hat sich in Österreichisch-Schlesien eine schöne Villa gekauft und sich dort zur Ruhe gesetzt. Seine Tochter, mit einem Wiener Weinkaufmann verheiratet, kam bald nach der Geburt ihres Töchterchens ins Elternhaus zurück, die unglückliche Ehe wurde geschieden. Im Kriege nahm sie in Wien an einem Schwesternkurs teil und arbeitete dann in Lazaretten. Beim Zusammenbruch 1918—19 hat ihr Vater allen Besitz verloren. Da begann das Hungern und Darben in Wien. — Auch später, an Max Valiers Seite, brachte das Leben materielle Sorgen genug.

Schriften über metaphysische Probleme

Im Herbst 1920 wandte sich Valier einem anderen Gebiet zu, Gedankengängen, die in Kriegsnächten vor ihm aufgetaucht waren, und die sich nicht für immer beiseite schieben ließen. „Was hilft die Vogel-Strauß-Politik. Einmal muß man ran“, sagte er und trat bei seiner Reise nach München mit dem Verleger Wilhelm Barth in Verbindung, um sich das vorhandene, ernst zu nehmende Schrifttum über Metaphysik geben zu lassen.

Frau Valier, die, um ihm bei seinen Arbeiten helfen zu können, Maschineschreiben und Stenographie erlernt hatte, sagte nach einem längeren Diktat sorgenerfüllt zu ihrem Mann:

„Wenn du solch eine Veröffentlichung herausbringst, wirst du dich bei deinen Universitätsprofessoren damit noch viel unmöglicher machen als mit deinem Kampf für Hörbiger.“ — Und er: „In äußerlichen Dingen, in Kleidung und Manieren, soll man sich bemühen, comme-il-faut zu sein, darin habe ich dir zugestimmt und deine Ermahnungen befolgt. Aber schau, Hedi, um

was es hier geht, das sind keine äußerlichen Dinge. — Wie viele, die vom Felde heimgekommen sind, sagen: Da ist mir Seltsames begegnet, das ich nicht enträtseln kann. Mancher vergißt gern, was er draußen erlebt hat. Mancher aber muß sich mit den Begegnungen aus fremden Welten und mit Gedanken, die dort hinüberstoßen, herumschlagen. Und zu letzteren gehört dein Max.“ So entstanden drei Broschüren, die bei der Neuauflage zu einem Band „Metaphysische Probleme“ zusammengefaßt wurden. — Auch Hörbiger war sehr unglücklich über Valiers metaphysische Schriften. er fürchtete, daß sie dem Ansehen der Weltelehre, als deren Vorkämpfer Max Valier bekannt war, schaden. — Im 2. Teil, den er „Dinge des Jenseits“ nannte, spricht er im Vorwort direkt davon, daß er und viele Kriegskameraden, ohne sie gesucht zu haben, plötzlich vor solchen Fragen standen. „... Damals im Kampfgraben, da in jeder Stunde hundertfach der Tod drohte, da das Reich des Jenseits nahe und die Welt des Diesseits gering erschien,..“

Ein Studienfreund, dem solch ein Buch in die Hände gekommen war, sagte einmal zu Valier: „Ja, Max, dein Grundsatz lautet: Mein eigenes Urteil ist für mich das einzige Maß aller Dinge.“ — Valier darauf: „Schon recht, aber warum machst du so schöne geschwollene Worte um eine Selbstverständlichkeit?“ Lachend wandte sich der Freund an Frau Valier: „Ihr Mann ist ein hoffnungsloser Fall. Er hat nicht bemerkt, daß ich das ironisch sagte, um ihn daran zu erinnern, daß man doch auch darauf achten muß, was die Autoritäten, die Professoren, denken und sagen.“

In Wilhelm Barths Faust-Verlag ist Valiers Werk erschienen. Viele anerkennende Briefe liefen ein. Aber die Alten vom Fach, die „echten Okkultisten“, sahen es gar nicht gern, daß da ein junger Naturwissenschaftler kam und durch Experimente nachprüfen wollte und sich bemühte, alles klar zu sagen, was sie so schön geheimnisschwer, vieldeutig und verwirrend auszudrücken pflegten. Schriftsteller Dr. Reinhold Eichacker, der mit Valier gut befreundet war, erzählt davon in seinem Nachruf:

„1921 schon überraschte er uns durch ein geniales, dreibändiges Werk ‚Metaphysische Probleme‘. Dies tiefe und gedankenreiche Werk des jungen Himmelstürmers ließ viele Leser aufhorchen. Aber es fand das übliche Los aller Bücher, die sich vermessen,



Ehepaar Max und Hedwig Valier.

überlieferte Meinungen anzugreifen und umzustürzen. Man schwieg dies Werk tot! Denn Valier war in den Augen der Autoritäten kein Fachmann.“

Valier hatte in Wien seine astronomische Staatsprüfung abgelegt. Als er dann endlich die Einreiseerlaubnis nach Bozen erhielt, war dort die Wiedersehensfreude getrübt. Er kam nicht allein, er brachte Frau Hedwig mit und sagte auch gleich seiner Familie, daß er sich mit ihr in der evangelischen Kirche in Bozen-Gries trauen lassen werde, was er dann am 26. April 1921 auch tat. Ach, es war auch gar nicht mehr das liebe, gemütliche Bozen. Auf allen Straßen begegnete man den italienischen Uniformen. Zwei Tage vor Valiers Trauung hatten, anläßlich eines Tiroler Trachtenumzuges, knüppelbewaffnete Faschistenhorden von jenseits der Sprachgrenze einen Sturm auf Bozen organisiert: der erste Ermordete und ein paar Dutzend Verletzte unter der deutschen Bevölkerung waren das traurige Ergebnis.

5. München wird Wahlheimat

Nach dem Aufenthalt in Bozen zog Valier Ende 1921 mit seiner Frau und deren Tochter aus erster Ehe nach München. Hier ließ er sich an der Universität einschreiben und belegte die Vorlesungen von Prof. von Seeliger, einem berühmten Astronomen. Anfangs ging alles gut, vom Honorar seiner Bücher und von seiner Vortragstätigkeit konnten sie leben. Aber als die Inflation immer mehr anstieg, war es für einen Schriftsteller sehr schwer, eine dreiköpfige Familie zu ernähren. Er mußte arbeiten und immer wieder arbeiten, um das Brot zu verdienen.

Not macht erfinderisch. Valier sagte sich: Man sollte bei illustrierten Wochenzeitschriften ankommen; die bezahlen ihre Autoren gut und schnell. Aber da müssen die Aufsätze flott und leicht geschrieben werden. Man darf nicht merken, daß der Verfasser sonst über die schwersten Probleme des Menschengesistes nachsinnt. Also galt es, sich einen neuen Stil anzueignen, eine Schreibart, die nicht nach Bücherweisheit riecht. Da ging Valier zu Faschingsbällen, Lebenslust und Mutterwitz der Münchnerinnen sollten ihm helfen, den richtigen Ton zu finden. Und es gelang ihm auch bald, nach durchtanzter Nacht über irgendein Thema aus Naturwissenschaft und Technik so volksnah zu schreiben, wie die Illustrierten es brauchen. — Das war gewissermaßen Valier, der Werkstudent.

Den echten Max Valier aber finden wir im Hörsaal von Prof. von Seeliger in Vorlesungen und Kolloquien.

Folgenden Brief hat Valier an Hörbiger geschrieben:

„21. V. 1922. Geh. Rat R. v. Seeliger steht Ihren Lehren (ohne daß er es weiß) außerordentlich nahe. Als ich neulich im Colloquium über die Spiralnebel vortrug (vor allen Herren der Sternwarte und auch vor Professor Emden, der als Gast anwesend war) und dabei eigentlich nichts anderes als Ihre Lehren entwickelte (freilich ohne Ihren Namen zu nennen, vielmehr in der Form, daß ich auf die Spiralnebelarbeit in den Astr. Nachr. v. seinerzeit zurückgriff), fand ich sogar Seeligers Beifall gegen die übrigen Herren. Seeliger stimmt mit Ihnen in folgenden Punkten überein: Er hält die Reichweite der Schwerkraft für verhältnismäßig eng begrenzt, er tritt in seinen Vorlesungen immer dafür

ein, daß wir die Bahnen selbst der großen Planeten kaum auf 50.000 Jahre mit hinreichender Genauigkeit berechnen können. Er hält ferner die Spiralnebel für nicht gar so große, nicht gar so weit von uns entfernte Gebilde (damit weist er Entfernungen von über 10.000 Lichtjahren gewissermaßen von sich und will nichts mit den Rechnungen zu tun haben, die Hunderttausende von Lichtjahren ergeben). Seeliger hält an der Repulsivnatur der Sonnenkorona fest und hat berechnet, daß vom Lichtdruck bewegte Teilchen im Maximum 15.000 km/sec erreichen können.

Oft in seinen Vorlesungen möchte man meinen, er wäre ein geheimer Anhänger Ihrer Lehre. Aber trotzdem sagte er einmal zu mir in seiner Bibliothek, als ich Ihren Namen vorsichtig und Ihr Buch nannte (indem er es aus dem Regal griff und vor mir am Tisch aufschlug): ‚Was soll man denn mit dem Manne (Hörbiger) machen, es ist keine Mathematik drinnen in dem ganzen Buch, alles nur Figuren und Spekulationen‘.“

Erinnerung von Helmut Lang:

„Nachdem am Abend vorher ein sehr interessanter Vortrag mit Diskussion die Gemüter erhitzt hatte, sah ich im Hochschulgelände eine kleine Gruppe von Studenten im eifrigen Gespräch. Dazwischen Max Valier. Vom Feldgrau der anderen hob sich das hellere Grau seines Anzugs, der aus einer österreichischen Uniform gearbeitet war, ab. Ich vermutete, es werde wieder über Spenglers Theorien gesprochen und trat zu der Gruppe. Richtig, es ging um die Frage: Hat Deutschland jetzt keine großen Männer mehr? Da sagte einer: ‚Valier, Ihr Hörbiger ist doch ein Österreicher, ebenso wie Sie selbst, man sieht es ja gleich an dem schmucken Grau Ihres Rockes, der war ein österreichischer Waffenrock‘.

Da erwiderte Valier:

„Die politischen Grenzen, die das deutsche Volk in einzelne Länder zerschneiden, sind keine Naturgesetze. Es ist ein geistiges Band, das alle Deutschen verbindet.“

In der Inflation, die den Spekulanten Sachwerte und Hausbesitz einbrachte, verarmte die große Masse des deutschen Volkes immer mehr. Wegen der steigenden Geldentwertung mußte den An-

gestellten zweimal in der Woche Gehalt ausgezahlt werden, das der sinkenden Kaufkraft der Mark etwas angepaßt wurde. Waren heute 30.000 M = 1 Dollar, so waren 3 Tage später 75.000 M = 1 Dollar.

Für die alten Leute, die von den Zinsen ihrer Ersparnisse leben wollten, war es katastrophal. Um Brot kaufen zu können, mußte Silbergerät, und was sonst noch an Wertgegenständen da war, Stück für Stück verkauft werden. — Ganz schlimm war die Geldentwertung für freischaffende Künstler, die noch keine guten Jahre gesehen hatten und noch keine Wertgegenstände besaßen.

Auch Max Valier war von dieser Not schwer getroffen. Aber er ließ sich nicht niederdrücken. Der Gedanke an die unendlichen Weiten der Zeit und der Welt gab ihm den Maßstab, daß irdische Not und Sorge ihm klein erschienen.

Man mag es sein soziales Empfinden nennen, er hatte den Wunsch, auch seinen Mitmenschen zu diesem Standpunkt zu verhelfen, damit auch diese sich nicht zu sehr niederdrücken lassen von der Not der Tage. Er hielt einen Vortrag: „Untergang der Erde“. 1922 bringt eine Broschüre diesen Vortrag. Im Vorwort steht: „Vorliegende kleine Schrift verdankt ihr Entstehen dem vielfachen Verlangen zahlreicher Zuhörer des Vortrags. . . Es wäre schade, das da erweckte Interesse an den Forschungen der Astronomie wieder verglimmen zu lassen gleich einem Strohfeuer. . . Wie sollte es den Astronomen nicht verlocken, seinen Teil beizutragen, indem er die Gedanken der Hörer in die Tiefen des Weltalls richtet, gegen welche wir samt unserem Heimatplaneten Erde und unserer Sonne nicht mehr sind als ein Stäubchen.“

Er spricht von Sternkörpern, welche im Weltall als „Novae“ aufblammen, und sagt, daß die Katastrophe, die zum Erlühen eines vorher schon lang erkalteten Sternes geführt hat, auch unsere Erde eines Tages treffen kann. Und er schildert, welche Umwälzungen auf unserer Erde stattfanden, als sie vor vielen Tausenden von Jahren ihren Trabanten, den Mond, einfiel; der zog das Wasser zum Äquator hin, so daß dort der Meeresspiegel 150 bis 200 m gestiegen, an den Polen hingegen einige hundert Meter gefallen ist. Überschwemmungen vernichteten erbarmungslos das Leben weiter Gebiete. Nach vielen Schwankungen trat das Gleichgewicht ein, und unser Trabant bewirkt nur mehr den Wechsel von Ebbe und Flut.

Wer den Vortragssaal verläßt oder das Buch gelesen hat, sieht die Gegenwart mit anderen Augen und sagt sich: Die Not, die turmhoch vor uns steht, ist doch gar nicht naturgegeben, sie ist die Folge menschlicher Unzulänglichkeiten. Aber solange wir Saat und Ernte auf unserem Planeten haben, können wir noch hoffen.

Valier arbeitete auch mit Schriftsteller Dr. Reinhold Eichacker zusammen. Es galt, gutgängige, spannende Unterhaltungslektüre zu schreiben. So entstanden „Panik“ und „Die Fahrt ins Nichts“, die Eichacker packend geschrieben hat. Die darin enthaltenen technischen Ideen stammen von Valier und waren von ihm teilweise so gut durchgearbeitet, daß 1952 beim Sohn des verstorbenen Autors Eichacker die Anfrage einer Firma eintraf, die um nähere Auskunft bat, wie sich 1923 der Autor weitere Details eines in „Fahrt ins Nichts“ beschriebenen Atomkraft-Unterseebootes vorgestellt habe.

Als Ende 1923 durch Einführung der Rentenmark der Irrsinn der Inflation überwunden wurde, waren große Massen des deutschen Volkes bitter arm. Der Mann, der in früheren Jahrzehnten fleißig gearbeitet und etwas fürs Alter zurückgelegt hatte, war um sein Ersparnis gebracht. Das war hart. Aber wenigstens konnten jetzt, seit das Geld wieder fest war, Arbeiten auf längere Sicht in Angriff genommen werden. So gab Voigtländers Verlag, Leipzig, Max Valier den Auftrag — und in Raten den nötigen Honorar-Vorschuß —, das große Buch zu schreiben, das 1924 herauskam unter dem Titel „Der Sterne Bahn und Wesen“. Der Untertitel lautete: „Gemeinverständliche Einführung in die Himmelskunde“.

Mit großer Freude macht Valier sich an das Werk. Seit 1914 wünschte er sich die Möglichkeit, ein umfassendes Buch über die Sternenwelt zu schreiben, das in großen Zügen unser ganzes heutiges Wissen vom Kosmos schildert und einführend die zum Verständnis nötigen physikalischen Kenntnisse vermittelt. Damit es auch interessierte Menschen ohne humanistische Schulbildung lesen können, ohne immer wieder über die Fremdwörter der Fachsprache zu stolpern, suchte Valier für diese Fremdwörter jeweils das richtige deutsche Wort. Oft sind seine deutschen Ausdrücke sehr anschaulich, so z. B. Berechnungslehre der Licht-

ausbreitung für theoretische Optik, Wandelstern für Planeten oder Schattenstab für Gnomon. — Diese selbstgestellte Aufgabe des Verfassers erforderte nicht nur gute Kenntnisse in Latein und Griechisch, sondern auch ein wirkliches Beherrschen der deutschen Sprache in ihrem reichen Wortschatz. Im Vorwort sagt er:

„Das All sendet uns die Botschaft des Strahls. Sie ist unser ein und alles! In ihr ist all unser Wissen von anderen Welten um uns beschlossen. . . . Verdeckte ewig undurchdringliches Gewölk den freien Ausblick in den Himmelsraum, . . . erreichte uns keines Gestirnes Strahlenbotschaft, wir wüßten nichts von seinem Dasein. . .

Doch der Bote des Alls, der Strahl, ist stumm. Sein Mund kündigt uns nicht von selbst höheres Geheimnis. Erst unser eigener Geist muß die Bande seiner Zunge lösen, auf daß er zu uns spreche und uns die Wunder der Himmelswelten und die erhabene Ordnung der Sternenträume offenbare. Freudig mögen wir es erfassen, daß wir auf uns gestellt sind! Nicht hingeworfen sind uns die Lösungen der Weltenrätsel. Selbst sollen wir sie uns suchen. Eine Aufgabe, die unseres Daseins wert ist!“

So manches Mal hatte Valier sich schon früher überlegt, wie er ein großes, gemeinverständliches Buch über die Sternenwelt schreiben möchte, damit es nicht durch die übergroße Vielheit des Stoffes den Leser ermüdet und langweilt. Er sagte sich, das Buch muß berichten, wie das gewaltige Wissen von heute entstanden ist.

„... Wir durchschreiten gleichsam nochmals in raschem Gang den Weg, den der Menschengestirnis in jahrtausendlangem Ringen um die Erfassung des Weltgeschehens in langsamem Pilgerschritt gewandelt ist und lernen auf ihm auch die Mittel kennen, welche er zur Überwindung der Unzulänglichkeit seiner natürlichen Sinneswerkzeuge geschaffen hat.“

Er schildert, wie dies Wissen langsam aufgebaut wurde; wie in früheren Jahrhunderten dieser die eine Grundlage durch seine neue Erkenntnis schuf, wie später jener einen weiteren Gedanken dazubachte, und wie oft das Neue, von den Zeitgenossen abgelehnt, erst in späteren Jahrzehnten anerkannt und Allgemeinut wurde. So entsteht vor dem Leser das Gebäude unseres heuti-

gen Wissens. Gleichzeitig lernt er die Männer (nicht nur deren Namen) kennen, die große Steine zu dem Bau beigetragen haben. Der historische Teil des Buches sei hier kurz zusammengefaßt: Aus dem Jahre 140 n. Chr. stammt das Weltbild des *Ptolemäus*, des gefeierten großen Astronomen des Altertums. Es besagt: Im Mittelpunkt des Alls ruht die Erde, um welche alle Himmelskörper in vollkommenen Kreisbahnen schwingen. Diese Anschauung stand mit den heidnischen Götterlehren und auch mit einigen Stellen der Bibel im Einklang, sie war allgemein gültig, bis der Frauenburger Domherr *Kopernikus**) 1543 ein neues Weltbild brachte, das heliozentrische, es war sein Lebenswerk: „Über die Umlaufbewegungen der Himmelskörper“. Es besagt: „Die tägliche Umschwingung der Himmelskugel ist nur Schein. In Wahrheit dreht sich unsere Erde um eine durch ihren Mittelpunkt gehende Achse. — Die Sonne ist der wahre Mittelpunkt der Umlaufbewegungen aller Wandelsterne. Die Erde, selbst nur ein solcher, schwingt sich gleich ihnen in einer gewaltigen Bahn um das flammende Tagesgestirn.“

Der Däne *Tycho Brahe* führte genaue Aufzeichnungen der Planeten-Standorte durch. Jahrzehntelang in seiner Heimat, später setzte er sie in Prag fort. Da holte er sich als Gehilfen *Johannes Kepler*. Armer Leute Kind und selbst immer im Kampf um das tägliche Brot hatte Kepler Theologie studiert. Als sein Meister Brahe gestorben war, hat Kepler die 3 großen Gesetze der Planetenbewegung gefunden und errechnet, um die bis dahin die be-

*) *Kopernikus*, 1473—1543, stammte aus der deutschen Familie *Koppelnigk*. Gemäß dem damaligen Gebrauch der Gelehrten hat er als Domherr seinen Namen latinisiert, also in *Kopernikus* verwandelt. Er studierte Theologie und Medizin, Mathematik und Astronomie. 1505 bis 1511 schrieb er am Bischofssitz auf dem Heilsberger Schloß die Grundprinzipien seines heliozentrischen Systems nieder. 1512, noch vor der Erfindung des Fernrohrs, wurde seine neue Lehre handschriftlich unter seinen gelehrten Freunden verbreitet. Endlich, 1540, entschloß er sich zur Veröffentlichung seines Werkes, das er Papst Paul III. widmete. Rheticus brachte das Manuskript nach Nürnberg, wo es unter Osianders Aufsicht gedruckt wurde. Dieser fügte eigenmächtig ein Vorwort hinzu, in dem er, im Gegensatz zu der festen Haltung von *Kopernikus*, aus Ängstlichkeit die Lehre von der Erdbewegung als Hypothese hinstellte. *Kopernikus* konnte gegen den Vertrauensbruch nicht mehr protestieren: als ihm das erste Exemplar des Werkes überbracht wurde, lag er bereits im Sterben.

sten Köpfe sich vergeblich bemüht hatten. Zum Grundstein der Berechnungslehre der Planeten-Bahnwege um die Sonne sind Keplers Erkenntnisse geworden.

36 Jahre nach Keplers Tod hat *Newton* das große Naturgesetz, das im Kosmos wie auf Erden herrscht, gefunden und rechnerisch nachgeprüft: Die Anziehungskraft der Massen.

Damit waren die Grundlagen zur Berechnung der Bewegung der Himmelskörper gegeben. —

Valier beschreibt dann in seinem Buch *Sonne, Mond und Sterne*, ihre Bewegungen, ihre Oberfläche, wie sie in unseren Fernrohren erscheinen und die Veränderungen, die wir an ihnen beobachten. Er zeigt auf Tafeln den Größenvergleich der Planeten mit unserer Erde. Und er schreibt: „Auffällig ist die Tatsache, daß alle großen Wandelgestirne in nahezu kreisförmigen Bahnen fast in der gleichen Ebene und im nämlichen Bewegungssinne um die Sonne laufen. Ferner, daß die sonnennahen Körper klein und dicht im Gefüge, die fernen Planeten aber nicht so kompakt sind.“

Die vielen Beobachtungen, die in den letzten Jahrhunderten durch bedeutend verbesserte Fernrohre und mit Hilfe der Spektralanalyse gemacht wurden, geben den Astronomen immer weiteren Einblick in die Sternenwelt. Aber je mehr beobachtete Tatsachen veröffentlicht werden, desto unsicherer wird die Erklärung der *Ursache* von vielen Ereignissen im Kosmos. Durch welche Ursache kommen Sonnenflecken oder Protuberanzen zustande? Wodurch ist der Saturnring entstanden? Wodurch entstehen neue Sterne? Rätsel, die von den verschiedenen angesehensten Astronomen recht unterschiedlich beantwortet werden.

Da ist nun der Ingenieur Hörbiger, der mit seiner Weltelehre das Geschehen im Weltall zu erklären sucht. Hunderte von einzelnen Erscheinungen und Vorgängen im Weltall finden in Hörbigers Lehre ihre natürliche Erklärung. Das hat Valier im Schlußwort seines großen Buches geschrieben. *)

485 Seiten Text, dazu 30 Seiten Anmerkungen, Tafeln, Fremdwörterverzeichnis, Stichwortverzeichnis und viele Zeichnungen.

*) Damals war die ungeheure Kraftentfaltung nuklearer Vorgänge noch unbekannt. Heute sieht man in ihr die Ursache der Katastrophen im Kosmos.

An Ostern 1924 schickte er das Manuskript, das er in 5 Monaten geschrieben hat, druckreif dem Verleger.

Frau Valier erzählte uns:

„Mein Mann war tatsächlich von einer überdimensionalen Produktivität. Die Bücher, die er schrieb, hatte er vorher in seinen Gedanken schon fertig. So konnte man glauben, er schüttelte sie nur so aus dem Ärmel. Tag und Nacht an der Schreibmaschine, fast ohne Unterbrechung. Das Essen stellte ich ihm mundgerecht auf den Schreibtisch, sonst hätte er auch dieses vergessen. Das ging so Tag für Tag. Und plötzlich Schluß. Dann folgten ein paar furchtbare Tage, wenn die Abspannung kam nach der großen Konzentration.“

6. Zusammenarbeit mit Prof. Oberth

Doch einmal hat Valier seine Arbeit am Manuskript unterbrochen. Im Januar 1924 fand er zufällig in einer Buchhandlung „Die Rakete zu den Planetenräumen“ von Hermann Oberth. Dieser Titel — es war ihm zumute, als begegne er plötzlich einem Freund aus alter Zeit. Er kaufte die Broschüre. Er las.

Er las und konnte Oberths Schrift nicht mehr beiseite legen, obgleich er selbst doch ganz erfüllt war von seinem großen Buch, das die weite Sternenwelt und dazu noch den Menscheng Geist, der sie erfassen und verstehen will, aufzeigen sollte. Den Kosmos erfassen — die vielen verschiedenen Erklärungen und Lehrgebäude, die sie sich zurechtgezimmert hatten im Laufe der Jahrhunderte! — Plötzlich sah Valier, als ob es heute schon Wirklichkeit wäre, Menschen in der kleinen Kammer der Rakete im Weltraum auf großer Fahrt zu anderen Himmelskörpern. — Was die dort sehen, das löst viele Rätsel, das entscheidet vielen Streit der Gelehrten! Obgleich, nein, gerade weil er so erfüllt war von den großen astronomischen Fragen, mußte er sofort Briefe schreiben an Oberth und an den Verlag Oldenbourg. —

„Die Rakete zu den Planetenräumen“ war die Arbeit eines Physikers, eine wissenschaftliche Abhandlung mit vielen Formeln aus der höheren Mathematik. Oberth hatte sie eigentlich als Doktorarbeit geschrieben und auch eingereicht, jedoch die Professoren, bei denen er studiert hatte, wollten sie nicht annehmen. Nun begann Oberth, in seiner Heimat Siebenbürgen seinen Beruf als Lehrer der Physik an Höheren Schulen auszuüben. Doch seine Raketenarbeit mochte er nicht aufgeben. Er bot das Manuskript verschiedenen wissenschaftlichen Verlagsanstalten zur Veröffentlichung an. Nach mehreren Absagen fand er bei R. Oldenbourg, München, Entgegenkommen. Der Verlag war bereit, die Schrift zu veröffentlichen, allerdings mußte der Verfasser die Druckerkosten tragen, wie das ja häufig bei wissenschaftlichen Arbeiten vereinbart wird, wenn dem Verleger der Absatz fraglich erscheint. So kam 1923 diese seltsame Broschüre auf den Büchermarkt.

Valier sann darüber nach: Wie mag es dieser Schrift von Oberth ergehen? Sie wendet sich an die Wissenschaftler, die diese Ableitungen, die Berechnungen aus dem Gebiet der Dynamik und der

Thermodynamik, verstehen. — Was macht die Fachwelt mit solch einem Buch, das so etwas ganz Neues bringt und von einem Mann geschrieben wurde, dessen Namen keiner kennt? — Ja, wenn der Autor Prof. Sommerfeld oder Geheimrat Föpl oder gar Prof. Einstein wäre, dann könnte ein achtungsvolles Rauschen durch den Blätterwald gehen. Aber Oberth, wer kennt ihn? Wer liest seine Schrift mit dem verwegenen Titel? Höchstens ein Kritiker, der Lust hat, einmal wieder eine Sache ordentlich herunterzureißen.

Briefwechsel Valier - Oberth

Am 8. 1. 1924, während Valier noch mitten in der Arbeit an seinem Sternbuch steckte, schrieb er an Oberth und an Oldenbourg und legte folgendes Programm vor:

- 1) In allen ihm zu Gebote stehenden Zeitschriften und Zeitungen durch bebilderte Artikel Propaganda für Oberths Sache zu machen,
- 2) dies Ziel ebenso durch Lichtbildervorträge zu verfolgen,
- 3) womöglich mit Oberth zusammen eine Broschüre zu schreiben — Valier den gemeinverständlichen Teil.

Alles mit der Tendenz, Oberth auf diesem Wege die Mittel zum Bau zunächst einer Versuchsrakete zu verschaffen.

Oberths Antwortschreiben vom 19. 1. teilt Oldenbourg mit, daß er schon selbst die Absicht hatte, etwas Populäres zu schreiben, nennt viele Gedanken dafür, meint jedoch, Valier, den er als Schriftsteller kennt und schätzt, habe wohl den besseren Stil; darum ist er mit Valiers Vorschlag einverstanden.

Der Verleger Oldenbourg meint dazu, „daß es doch besser sein wird, wenn beide je eine getrennte Broschüre schreiben, aber insoweit zusammenarbeiten, daß die beiden Bücher einander nicht Konkurrenz machen, sondern sich gegenseitig ergänzen“. Die beiden Bücher wenden sich ja an ganz verschiedene Leserkreise.

Valier bewundert Oberths Plan und Oberths Mut.

Er erklärt Oberth, daß er, um astronomische Erkenntnisse durch die Raketenfahrt zum Mond oder zu anderen Planeten zu gewinnen, die Verwirklichung des Oberthschen Planes mit aller Kraft fördern will.

Es gilt, Finanziers für Oberths Raketenplan zu suchen, darum muß er in der Öffentlichkeit bekannt werden. Nachdem Valier an Ostern sein großes Manuskript abgeschickt hatte, schrieb er

für acht Illustrierte, jeweils etwas abgewandelt, und auch für mehrere große Zeitungen bebilderte Raketenartikel.

Wenn Valiers Pressefeldzug sein Ziel, Finanziers für Oberthts Rakete zu finden, auch nicht erreicht hat, so hat er doch einen anderen Nutzen gebracht:

Bei vielen jungen Menschen im deutschen Sprachgebiet hat er das Interesse für Rakete und Raumfahrt geweckt.

Dasselbe gilt für Valiers im Herbst 1924 erschienenes kleines Buch „Der Vorstoß in den Weltenraum, eine technische Möglichkeit“. Darin erklärt er leichtverständlich Oberthts kühne und grundlegende Arbeit „Die Rakete zu den Planetenräumen“. Selbst begeistert von dem Thema weckt er auch beim Leser Begeisterung. Valiers und nun auch Oberthts Buch wurden eifrig gekauft. In wenigen Monaten waren sie vergriffen. Von Valiers Vorstoßbuch folgten noch 5 Auflagen, jede mit weiteren Neuigkeiten der Raketenplanung; die 5. und 6. Auflage unter dem Titel „Raketenfahrt“.

Schon im Juli 1924 schrieb Valier an Oberth, es sei nach seiner Ansicht ratsam, die Rakete schrittweise zu entwickeln: „... das Programm. — Sie dachten, erst eine kleine Versuchsrakete zu bauen und abzuschießen. Kosten etwa 50.000 M, die Rakete ist futsch, auch wenn der Versuch als solcher gelingt. Und dann wollen Sie auf den Mond Raketen schießen, erst unbemannt, später bemannt.

Ich aber sage, *„andersrum“ müssen wir das aufzäumen*. Wir müssen vor allem das Motortechnische der Rakete vollkommen beherrschen. Wir werden also gar nicht gleich schießen, auch keine kleine Versuchsrakete. Sondern wir werden gemächlich einen solchen Raketenmotor auf dem Boden am Stand bauen und festklemmen und mal angehen lassen und sehen, wie das Feuergas aus der Düse faucht. Ist es soweit, daß wir, ohne zwanzigmal in die Luft geflogen zu sein, bei diesen Versuchen das rein Technische beherrschen, die Zuführung des Alkohols und Wassers und des flüssigen Sauerstoffs funktioniert, so werden wir die Maschine, die ursprünglich gar nicht Raketengestalt hatte, sondern eine ganz beliebige, so daß die Betriebsstoffbehälter standen, wo es gerade anging, erst mal in ungefähre Raketenform zusammenbauen, und das ganze auf einen Wagen geben, der auf einer geraden Schienenstrecke steht, und werden uns nebenher auf den Wagen

stellen und die festgeschraubte Rakete, die horizontal steht, anlassen. Dann muß sich durch den Rückstoß der ganze Wagen in Bewegung setzen, wir können seine Geschwindigkeit messen. Da sein Gesamtgewicht bekannt ist, die Reibung auch etc., so können wir so ein empirisches Urteil über die Leistung des Raketenmotors gewinnen und genau berechnen, wieviel % wir von der in den Betriebsstoffen enthaltenen chemischen Energie wirklich ausnützen können. Ich glaube übrigens, daß der ‚Raketenmotor‘ in der Luft mit 60—70, im Weltraum aber sogar mit 80—90% arbeiten wird, denn Energieverluste durch Innenreibung (wie bei Kolbenmotoren) sind doch kaum da. Das unmittelbare Gasausstoßen der Rakete muß meinem technischen Gefühle nach sogar die vollkommenste überhaupt mögliche Überführung der im Brennstoff gegebenen Energie in Bewegung sein. Haben wir solcherart den Raketenmotor einmal technisch fest in der Hand und sind über den Leistungsgrad der Maschine orientiert, dann schlage ich vor, stecken wir so eine Raketenmaschine einmal in ein ganz gewöhnliches Ganzmetallflugzeug.

Wir starten zunächst mit dem normalen Motor weg. Nach erreichter Höhe stellen wir diesen ab und lassen die Rakete arbeiten. Ich wette, das Flugzeug erreicht dann 1000 km Stundengeschwindigkeit und mehr. Dann fangen wir an (bei hermetisch geschlossenem Raketenflugzeug) immer höher und höher zu fliegen, einmal 10 km, dann 50 km, dann 500 km und endlich 5000 km, das heißt, wir werden *schrittweise vom Flugzeug zum Raumschiff* übergehen.“

Im Antwortbrief erklärt Oberth, warum Raketenantrieb nur bei großer Fahrgeschwindigkeit wirtschaftlich arbeitet.

„... Bei geringer Geschwindigkeit des Wagens äußert sich nämlich fast die ganze ausgelöste kinetische Energie in der Rückwärtsbewegung der Gase, nicht in der Vorwärtsbewegung des Wagens. Wenn nämlich die Geschwindigkeit des Wagens gleich 20 m/sec, die der Gase relativ zum Wagen aber gleich 2000 m/sec ist, so leistet der Rückstoß am Wagen in einer Sekunde die Arbeit $P.s = P.v.t = P.20$. An den Gasen dagegen, die zur Erde die Geschwindigkeit von $c-v = 1800$ m/sec haben, leistet er die Arbeit von $P.1800$, also 90 mal so viel.

Sie bekommen somit nur $1/90$ der gesamten kinetischen Energie als Energie des Antriebs wieder. — Etwas anderes wäre es,

wenn der Wagen eine Geschwindigkeit von 2000 m/sec hätte. Dabei würden die ausgestoßenen Gase hinter dem Wagen gerade zum Stehen kommen, und die ganze kinetische Energie käme dem Antrieb zugute.“

Auf diese Eigenschaft des Raketenantriebs wurde Valier also schon im Sommer 1924 hingewiesen. Wenn er später, entgegen diesem Rat, die Antriebskraft der Rakete an Bodenfahrzeugen demonstrierte, dann, um aller Welt zu beweisen, daß Auspuffgase Schubkraft erzeugen. Mit schlechtem Wirkungsgrad bei kleinen Geschwindigkeiten, das mußte in Kauf genommen werden, dies betonte er oft genug in seinen Vorträgen.

Am 2. April 1925 schreibt Valier

„An die Herren

Prof. Hermann Oberth, Mediasch, Rumänien,

Dr.-Ing. W. Hohmann, Essen,

O.W. Gail, Schriftsteller, Starnberg

Sehr geehrte Herren!

Ich komme von dem Gedanken des Raumschiffs mit Tragflächen nicht los. Insbesondere nicht vom ‚Mitteltyp‘, dem Raketenflugzeug, das mir täglich eher der Verwirklichung möglich erscheint. Ich weiß, daß Herr Prof. Oberth diesem ‚Mitteltyp‘ nicht hold ist, aber ich meine, es soll ein jeder seine Gedanken verteidigen und seinen Weg suchen: getrennt marschieren und vereint schlagen.

Ich hoffe immer noch, wenn erst genauere rechnerische Unterlagen vorliegen, worum ich besonders Herrn Dr. Hohmann bitte, daß für diesen ‚Mitteltyp‘ am ehesten die Industrie, bes. die Flugzeugindustrie, gewonnen werden könnte.

Ein Raketenflugzeug mit *Benzin als Treibmittel* könnte, bei *Vorkompression der Luft*, also noch mit dem *Luftsauerstoff* arbeiten und meinem Gefühl nach wohl 15—20 km Höhe und 1400—1500 km/h Endgeschwindigkeit erreichen. *) Da fiel zunächst

*) Es fiel Valier nicht auf, daß 1400 km/h schon über der Schallgeschwindigkeit liegen. Dreißig Jahre später, als das Düsenflugzeug — das Valier hier plant und Mitteltyp nennt — verwirklicht war und solche Geschwindigkeiten erreichen konnte, ist der Begriff und das Wort „Schallmauer“ entstanden.

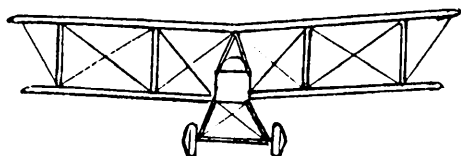
der schwierige flüssige Sauerstoff weg, und man hätte es im ganzen mit ziemlich bekannten technischen Dingen zu tun.

Also bitte um unvoreingenommene Prüfung meiner Ideen, was besonders die Herren Prof. Oberth und Dr. Hohmann angeht.

Allerseits mit besten Grüßen Ihr ergebener Max Valier."

Professor J u n k e r s finanzierte seine Forschungsarbeiten in Aachen mit dem Ertrag seiner Badeofenfabrik in Dessau, denn seine flugtechnischen Pläne waren seiner Zeit so weit voraus, daß er dafür keine staatlichen Forschungsmittel erhoffen konnte.

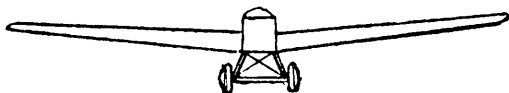
1913 baute Junkers seinen Windkanal. Vergleichsmessungen zeigten die Überlegenheit der von ihm geplanten freitragenden Flügel mit dickem Profil über die bis dahin üblichen dünnen Flügel mit Stielen und Spannkabeln.



1917

Alte Bauart:

Dünne Flügel mit Stielen
und Spannkabeln



J u n k e r s Bauart:

Freitragende, dicke Flügel

Alte Bauart und Junkers-Bauart

Oberth antwortet:

„... Es wäre vielleicht besser, die Junkerswerke oder sonst eine Flugzeugfabrik dafür zu interessieren, damit Ingenieure mit der nötigen praktischen Erfahrung die Sache machen. ...“

Valier stimmte diesem Vorschlag zu. Er bemühte sich also, mit den Junkerswerken Verbindung zu bekommen.

Professor Junkers, der geniale Gründer und Leiter der Junkerswerke in Dessau, hat schon im Jahr 1915 sein erstes Flugzeug mit freitragenden Flügeln und dickem Flügelprofil gebaut (Bild) und nach demselben Prinzip 1919 die Junkers F 13; dies erste wirkliche Passagierflugzeug, ganz aus Metall. Im Lauf der zwanziger Jahre wurde Junkers' Bauart von fast sämtlichen Flugzeugfabriken im In- und Ausland nachgeahmt, denn die Leistungen der F 13 überzeugten: Luftverkehr zwischen sämtlichen Hauptstädten Europas und Luftverkehr in tropischen Ländern als Entwicklungshilfe.

In denselben Jahren entwickelte Prof. Junkers seine Diesel-Flugmotoren. Dann die 3-motorige Ju 23. Dieses Ganzmetall-Flugzeug schien Max Valier besonders geeignet, um Raketenmotoren als Antrieb für Flugzeuge zu erproben, also mit der Verwirklichung seines „Mitteltyps“ zu beginnen.

Prof. Junkers hatte immer viele gute neue Ideen für Flugzeuge und Motoren. Er hatte seit 1913 eine eigene, selbst finanzierte Junkers-Forschungsanstalt, in der von seinen Assistenten seine Erfindungsgedanken verwirklicht und entwickelt wurden. Aber Forschung verschlingt viel Geld. Junkers' Flugzeugwerk, sein Motorenbau und seine Badeofenfabrik brachten in den schlechten Zeiten nicht so viel ein, wie Junkers für seine Forschungsanstalt benötigt hätte, um seine technischen Fortschritte durchzuarbeiten.

Von diesem Zwiespalt zwischen der Menge von Junkers-Erfindungsgedanken und der zu knappen finanziellen Möglichkeit wußte Valier natürlich nichts. Er sah nur die großen fortschrittlichen Junkersflugzeuge und bemühte sich, Verbindung zu bekommen.

Endlich wurde ihm ein Besprechungstermin genannt, im Berliner Büro der Junkerswerke am 7. September 1925. Nach der zweistündigen Besprechung wurde eine Aktennotiz geschrieben. Darin heißt es:

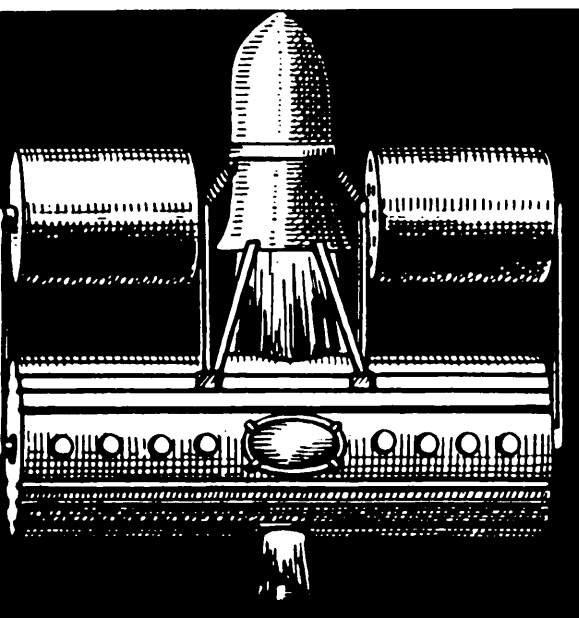
„... Die Frage lautete, ob ein Raketenmotor zum Einbau in eines der jetzt gebräuchlichen Flugzeuge gelangen und wirtschaftliche Vorteile erbringen könnte. Das praktische Beispiel, an dem diese Frage untersucht wird, ist das gebräuchliche Junkers-Großflugzeug von 6 Tonnen Gesamtgewicht, das die Strecke Berlin-Moskau, ca. 1200 km, zu fliegen hat. Das Leergewicht eines 6 t-Flugzeuges incl. Motoren beträgt etwa 3,5 t, davon die Motoren ca. 900 kg. Brennstoff ca. 900 kg für 1200 km. Es wäre Ihre Sache auszurechnen, wie sehr man das Flugzeug verstärken muß, damit es die enorm gesteigerten Stirnwiderstände aufnehmen kann... — Heutzutage beträgt die zahlende Nutzlast ungefähr $\frac{1}{6}$ des Gesamtgewichts. Sollte dies bei Verwendung von Raketenmotoren günstiger werden, ... so würde trotzdem meine Firma erst dann einer Überlegung dieser Frage nähertreten, wenn der Motor, vielleicht in kleinerem Umfange, vorher irgendwo einmal von Ihnen praktisch erprobt worden ist. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß Herr Valier für diesen Versuch von uns befreundeter Seite Unterstützung finden wird.“ *)

Valier, der Optimist, berichtet sofort Oberth von der Besprechung und schickt ihm eine Abschrift der Aktennotiz.

Oberth ist skeptisch. Leider hat er damit recht behalten. Die „befreundete Seite“ hat nie von sich hören lassen.

1925 erhielt Valier einen langen Brief von Hermann Ganswindt, Berlin-Schöneberg. Dieser berichtete, daß er schon 1881 den ersten und danach noch sehr viele öffentliche Vorträge über seine Erfindung, das vom Rückstoß von Pulverraketen getriebene Weltenfahrzeug, gehalten hat. Schon im vorigen Jahrhundert, als die Menschen noch jeden auslachten und für verrückt erklärten, der vom Bau eines Lenkballons oder einer Flugmaschine oder gar eines Raketenflugzeugs sprach, wenn er dies nicht als Motiv für

*) Bei der Besprechung waren, außer den Junkersingenieuren aus Dessau, auch einige andere Herren anwesend, wie es in der Aktennotiz heißt „von befreundeter Seite“. Valier glaubte, es seien Ingenieure vom Junkers-Motorenbau, und zwar von der Zweigstelle, die in Rußland die großen Junkers-Motoren baute. — Durch das Versailler Diktat war es ja verboten, diese in Deutschland zu bauen. — Aus Wallisfurths Buch „Rußlands Weg zum Mond“ haben wir inzwischen erfahren, daß es Ingenieure der geheimen sowjetischen Raketenentwicklung waren.



Weltenfahrzeug von
Hermann Ganswindt,
erstmalig veröffentlicht
1881.

utopische Romane, sondern als ernst zu nehmende technische Aufgabe betrachtete. Nun schreibt Ganswindt:

„... Beim Suchen nach Prof. Oberths Buch fand ich Ihr Buch und ersehe daraus, daß Sie sich an Oberth anlehnen und auch Prof. Goddard nennen, aber mich mit Schweigen übergehen...“ Valier erklärt Ganswindt, daß, da Oberth 1894 und er selbst 1895 geboren und fern von Berlin aufgewachsen, sie nie etwas von Ganswindt und seinem Weltenfahrzeug gehört haben. Er bittet ihn um Mitteilung, wo eine Veröffentlichung über sein Projekt zu finden ist. Auf Ganswindts Antwort hin suchte und fand er das Buch (von 1899) über Ganswindts Erfindungen mit dem seltsamen Titel „Das jüngste Gericht“ im Deutschen Museum in München. Daraus ging klar hervor, daß Ganswindt wirklich schon im verflornten Jahrhundert sein Projekt, ein durch den Rückstoß von Dynamitpatronen getriebenes Weltenfahrzeug, der Öffentlichkeit vorgestellt und an Hand einer schematischen Zeichnung genau erklärt hatte. Wenn in dem Vortrag oft die Rede vom Vorurteil ist, das die Erfindung verspottet und nicht

aufkommen lassen will, kann Valier sich gut vorstellen, wie der Erfinder damals ausgelacht wurde und immer weiter gekämpft hat. — „Keineswegs mit Absicht habe ich Sie totgeschwiegen, sondern weil ich bisher noch nie von Ihnen gehört habe“. — In der nächsten Auflage seines Buches schreibt Valier:

„Schon im Jahr 1881 hat der Privatforscher Hermann Ganswindt bei einem Vortrag in der Philharmonie in Berlin den Plan zu seinem durch Raketenkraft angetriebenen Weltenfahrzeug entwickelt. Er dürfte somit wohl der erste sein, der mit Überzeugung für die technische Ausführbarkeit eines Weltraumfahrzeuges eingetreten ist und eine nach allen Seiten hin durchdachte Konstruktion dazu vorgelegt hat.“ (Bild).

Dann folgen 2½ Seiten technischer Beschreibungen.

Damit hat Valier die Priorität des glücklosen, allzufrühen Erfinders genannt, die sonst wahrscheinlich vergessen worden wäre. — Ein Jahr später hat der russische Prof. Rynin durch Valiers Buch Kenntnis von Ganswindt bekommen und hat ihm geschrieben und um sein Buch und Zeitungsberichte über seine Vorträge gebeten. Dann hat auch Prof. Rynin, der den Auftrag hatte, ein Buch über die Geschichte der Raketenentwicklung zu schreiben, Ganswindt die „Priorität im Projekte zum Flug zwischen Planeten“ zuerkannt.

Viele Briefe gehen hin und her zwischen München und Mediasch in Siebenbürgen. Viele technische und physikalische Fragen werden behandelt, z. B. Rückkehr aus dem Weltraum und Landung auf der Erde. Oberth plant Gegengas zur Bremsung und, nach dem Eindringen in unsere Atmosphäre, mit Fallschirmen zu landen. Valier plant eine Raumrakete mit Flügeln. Diese soll der Pilot so steuern, daß sie in den oberen Schichten der Atmosphäre, wo die Luft noch sehr dünn ist, in Wellenbewegungen gleitet, bis ihre ungeheure kosmische Geschwindigkeit allmählich abgebremst ist, und sie in die tieferen dichten Luftschichten eindringen kann und schließlich im Gleitflug wie ein gewaltiges Riesenflugzeug landet. Ob Oberths Fallschirme verglühen? Ob Valiers Raketenflügel verglühen infolge der Luftreibung?

Valier schreibt:

„... Seit ich die neuesten Kleinflugzeuge gesehen habe, kann ich mir nicht helfen, immer zieht es mich in Gedanken dahin, einen

Versuch mit ihnen für günstig zu halten. Aus der einfachen Überlegung heraus, daß jeder neue Motorentyp (also auch der Raketenmotor) zuerst in kleinen Leistungen aufgetreten ist und erst später in die Hunderte von PS entwickelt werden konnte. Ich halte eine Rakete, die 20—50 PS leistet, jedenfalls für leichter ausführbar, als eine, die 500 PS leisten soll.“

In Oberths Brief vom Januar 1926 kommt nach weiteren Ausführungen am Schluß eine wichtige Stelle:

„Schließlich möchte ich nochmals betonen, daß m.E. alle Versuche mit *Raketenflugzeugen* verfrüht sind, solange wir nicht mit einfachen Raketenmodellen die nötigen Erfahrungen gesammelt haben. — Auch möchte ich Sie, sehr geehrter Herr Valier, bitten, *allein als Erfinder des Ganzen (Raketenflugzeugs)* aufzutreten. Erstens ist es ja doch ihr alleiniges Verdienst, wenn das Ganze zustande kommt, ich habe ja dabei weiter nichts getan, als Ihre Fragen beantwortet. Zweitens schadet es Ihnen als Schriftsteller gar nichts, kühne Ideen zu haben. Ich dagegen darf mir nur Ideen leisten, die nicht zu neu sind. . .“

Valier befolgt diesen Wunsch von Oberth! — In seinem nächsten Brief nach Mediasch liegen Durchschläge von Briefen, die er an verschiedene Stellen gerichtet hat in der Hoffnung, Gelder für Vorversuche zu erhalten.

7. Schrittweise Entwicklung des Rückstoßmotors:

„Vom Flugzeug zum Weltraumschiff“

Zwei Jahre lang hatte Valier in Vorträgen und Veröffentlichungen über Oberth's großen Raumfahrtplan gesprochen. Nun teilten sich die Wege der beiden. In den „Münchener Neuesten Nachrichten“ schreibt Valier von einer gewissen Wendung, die eingetreten ist. „Da in der gegenwärtigen Zeit (Deutschlands Reparationszahlungen an die Entente) das nötige Geld für den Bau eines Raumschiffes in Deutschland nicht aufzutreiben ist, muß ein anderer Weg versucht werden, der schon nach wenigen Schritten Teilerfolge von wirtschaftlicher Bedeutung verspricht.“ — In diesem Aufsatz am 10. Februar 1926 veröffentlichte Valier zum erstenmal seinen Gedanken: *das durch Rückstoßmotoren getriebene Flugzeug* (in seinen Briefen an Oberth hatte er es „Mitteltyp“ genannt). Er schildert, wie in der dünnen Luft der Stratosphäre, wo Kolbenmotoren und Propeller versagen, durch den Raketenmotor große Fluggeschwindigkeiten ermöglicht werden.

Die Zeitung brachte den Aufsatz, sonst aber rührte sich nichts. So mußte er auf die Suche nach Geldgebern gehen. Zuerst sprach er im Flugverbandhaus in Berlin vor Fachleuten, aber ohne Erfolg. Dann versuchte er an vielen Stellen, bei Industriellen und Privatleuten, Interesse für das Raketenflugzeug zu wecken, nirgends war jemand bereit, den Plan zu finanzieren. Er schrieb Aufsätze für Illustrierte: „Vom Flugzeug zum Weltraumschiff“ (Bild) und hielt gemeinverständliche Lichtbildervorträge darüber. Unermüdlich ging die Suche weiter. Im Frühling 1927 fuhr er wieder voll Hoffnung nach Berlin, um in der wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt vor vielen Fachleuten seinen Vortrag „Flug mit Raketenkraft in Stratosphäre und Weltraum“ zu halten. Hier ein Augenzeugenbericht von Dipl.-Ing. I. Kober:

„Flug mit Raketenkraft — selbstverständlich fanden wir Assistenten von der DVL (Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt) uns im Vortragssaal ein. Bei solch einem ausgefallenen Thema konnte man eine lebhaftige Diskussion erwarten, so wie kurz vorher, als ein Redner vorschlug, Fernflugzeuge zur Überquerung des

Fliegen mit Vortrieb durch Rückstoß



①

Die 2 seittl. Mo-
toren sind
durch 2 Raketen-
motoren *)
ersetzt.



②

4 Raketenmoto-
ren und kleinere
Flügel.



③

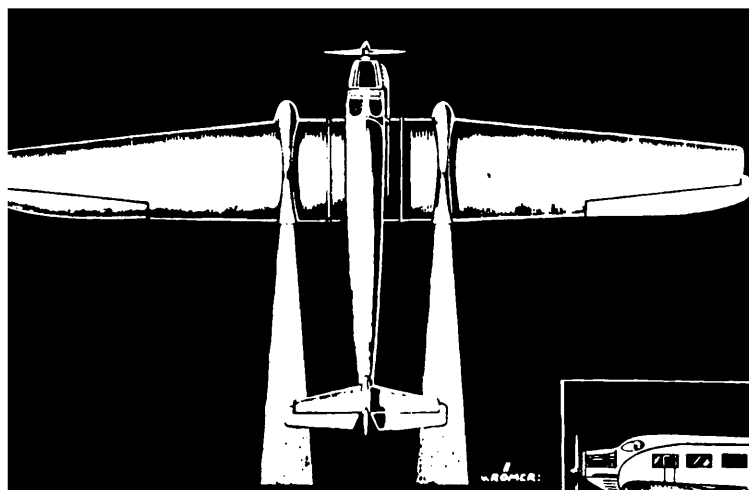
6 Rak-Motoren,
noch kleinere
Flügel und
Druckkabine.



④

Raketenschiff.

*) Wo der Rückstoß von Ausspuffgasen als Vortrieb verwendet wird, spricht Valier vom Raketenprinzip, Raketenmotor und Raketenflugzeug, sowohl wenn der Sauerstoff aus der Atmosphäre geschöpft wird, als auch wenn er als Betriebsstoff mitgeführt werden soll.



Ozeans mit einziehbarem Fahrgestell zu bauen, um durch Einsparen von Luftwiderstand Schnelligkeit und Aktionsradius zu vergrößern. Dem Redner hatten die anwesenden Flugzeugkonstrukteure mächtig ihre Meinung gesagt und erst die Flieger!

Auch diesmal war der Zuhörerraum überfüllt.

Max Valier, lang und schlank im dunklen Anzug, stand am Rednerpult und entwickelte seine Pläne:

„Das Verkehrsflugwesen, wie es heute besteht, ist in allen Ländern ein Zuschußbetrieb. Um es rentabel zu gestalten, müssen neue Wege eingeschlagen werden. Flugzeuge, die für große Entfernungen nur den dritten oder vierten Teil der jetzt üblichen Flugzeit benötigen, würden von zahlenden Fluggästen sehr geschätzt sein, vor allem, wenn nicht stundenlanges Fliegen durch Böen mit Luftkrankheit zu befürchten wäre.

Der Weg, diese Wünsche zu erfüllen und dadurch den zivilen Luftverkehr rentabel zu machen, führt durch die Stratosphäre.“ Unter den Zuhörern entstand Bewegung.

Die Möglichkeit des Fluges in der Stratosphäre zu erforschen, war damals von den führenden Stellen in Deutschland nicht nur erwogen worden, nein, das Problem war schon in Angriff genommen und das Verkehrsministerium hatte Gelder dafür flüssig gemacht. In der DVL war vor kurzem eine Abteilung ‚Höhenflug‘ eingerichtet und mit verhältnismäßig großem Forschungsfonds versehen worden. Der Abteilungsleiter, Dipl.-Ing. Martin Schrenk, war mit seinen Assistenten daran, einen Freiballon zu konstruieren, der Beobachter und Meßgeräte in große Höhen tragen sollte.*)

Valier fuhr fort: „Das Stratosphärenflugzeug muß natürlich mit Druckkabine und reguliertem Sauerstoff zum Atmen ausgerüstet sein. Das Flugzeug darf die für die Landung wünschenswerte Flügelgröße haben, denn beim Fernflug in der dünnen Luft der großen Höhen ist der Luftwiderstand so gering, daß der Luftwiderstand der Flügel beim Reiseflug keinen nennenswerten Energieverbrauch bedeutet. Daß es in den großen Höhen keine Stür-

*) 7 Jahre später, nach ein paar geglückten Meßflügen, sind Schrenk und seine Begleiter bei einem Aufstieg in große Höhen verunglückt. Die Leichen und die Trümmer des Ballons wurden in Rußland aufgefunden.

me und keine Böen gibt, keine Wolken und keine Gewitter, ist ja bekannt.

Es handelt sich also darum, den Motor zu schaffen, mit dessen Hilfe in der dünnen Luft der Stratosphäre geflogen werden kann.

Wir benötigen hierzu den Raketenmotor, d. h. den Motor, der ohne Luftschraube arbeitet. Der Vortrieb muß durch Rückstoß gewonnen werden, wie bei der Ihnen bekannten Schiffsrettungsrakete.“

Nun kamen Zwischenrufe: Rakete, schlechter Wirkungsgrad! Valier erwiderte: „Sie haben recht, die Rakete, wie sie jetzt verwendet wird, hat einen sehr schlechten Wirkungsgrad. Nur wenige Prozent der im Pulver schlummernden potentiellen Energie wird beim Flug der Schiffsrettungsrakete in kinetische Energie verwandelt. Aber war bei den ersten Verbrennungsmotoren oder bei den ersten Dampfmaschinen nicht auch der Wirkungsgrad viel schlechter als heute? Ist es denn ein Naturgesetz, daß gerade bei den Raketen der Stand der Technik so gut wie stillstehen muß? Das Ziel meiner Arbeiten hat Ihnen die Überschrift meines Vortrages schon genannt, es ist der Flug in den Weltenraum. Im Gegensatz zu Professor Oberth, dem Verfasser des Buches ‚Die Rakete zu den Planetenräumen‘, bin ich der Ansicht, daß dies, unser gemeinsames, großes Ziel, am besten stufenweise erreicht werden kann.

Darum habe ich mir mein Arbeitsprogramm in vier Etappen eingeteilt:

1. Etappe:

Untersuchung der bisher bekannten Raketentypen und planmäßige Verbesserung ihres Wirkungsgrades.

2. Etappe:

Anwendung des Raketenantriebs zur Bewegung von Menschen in entsprechend gebauten Bodenfahrzeugen.

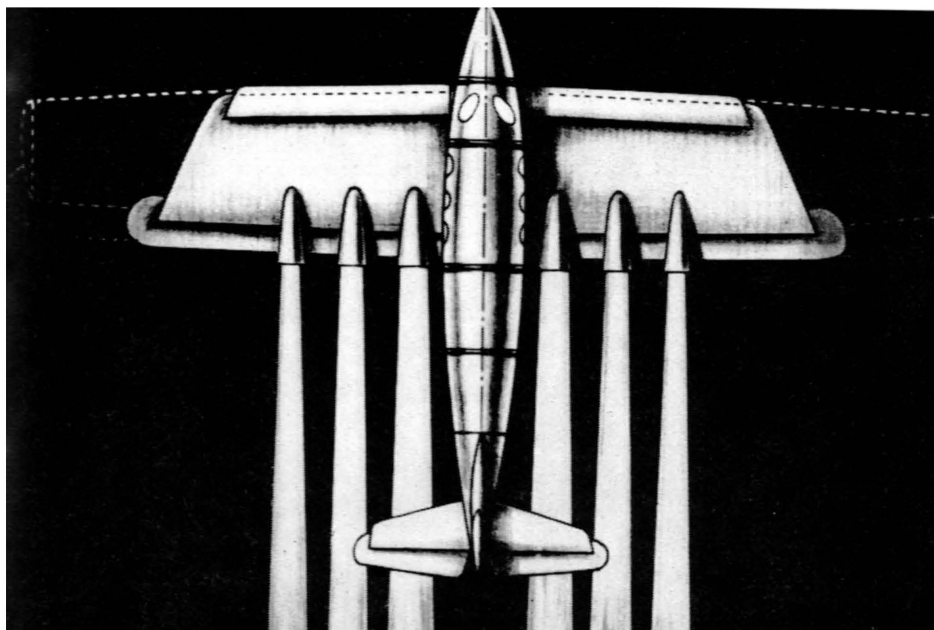
3. Etappe:

Einbau von Raketenmotoren in entsprechend gebaute Flugzeuge. Gleichzeitig Entwicklung von Raketenmotoren mit konstantem Schub und flüssigen Treibstoffen.

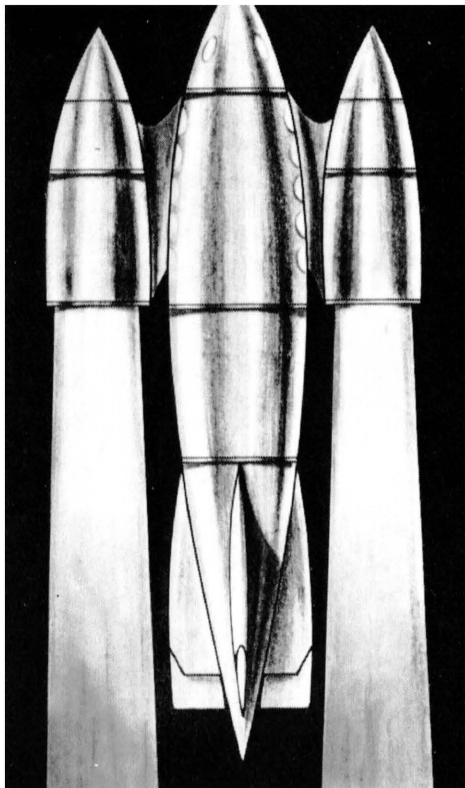
4. Etappe:

Steigerung der raketenmotorischen Leistung, Schaffung eines durch Rückstoßkraft angetriebenen Stratosphärenflugzeuges, das in seiner weiteren Vervollkommnung immer höher in den Luftkreis hinaufdringt und immer größere Geschwindigkeiten entfaltet, bis dereinst der Vorstoß an die Grenze des luftleeren Raumes möglich sein wird.

Dann erst, wenn wir in der Stratosphäre die Erfahrungen eines regelrechten Luftverkehrs gesammelt haben, finde ich es zweckmäßig, den nächsten Schritt zu tun und Konstruktionsgedanken für ein Raumschiff durchzuarbeiten, ein Raumschiff, das instan-



Stufe (3). Mit 6 Raketenmotoren, kleinen Flügeln und Druckkabine ist dieses Schnellverkehrsflugzeug für Stratosphärenflug geplant.



Stufe (4). Raketenschiff zur Erforschung der höchsten Zonen unserer Atmosphäre und zur Erprobung von Start- und Landetechnik.

Durch diese Anordnung der Brennkammern wird Flugstabilität erreicht, weil die Vortriebskraft vor dem Schwerpunkt des Flugkörpers angreift.

de ist, Menschen zum Mond oder zu benachbarten Planeten zu tragen. Wenn letzteres auch schon lange ein beliebtes Thema für Zukunftsromane ist, scheint es mir doch richtiger, zuerst das Stratosphärenflugzeug zu entwickeln, das den Luftverkehr Europa — Amerika betriebssicher durchführt.

Für diesen Plan könnten wirtschaftlich denkende Männer Entwicklungsgelder flüssig machen.

Aus dem Propellerflugzeug, das für große Höhen und Geschwindigkeiten ungeeignet ist, muß das Raketenflugzeug entwickelt werden, das nach dem Newtonschen Prinzip durch Rückstoß seinen Vortrieb erhält.

Die Rakete ist bedeutend älter als Newton, sie ist als Feuerpfeil aus Asien gekommen und aus der Belagerungsgeschichte des Mit-

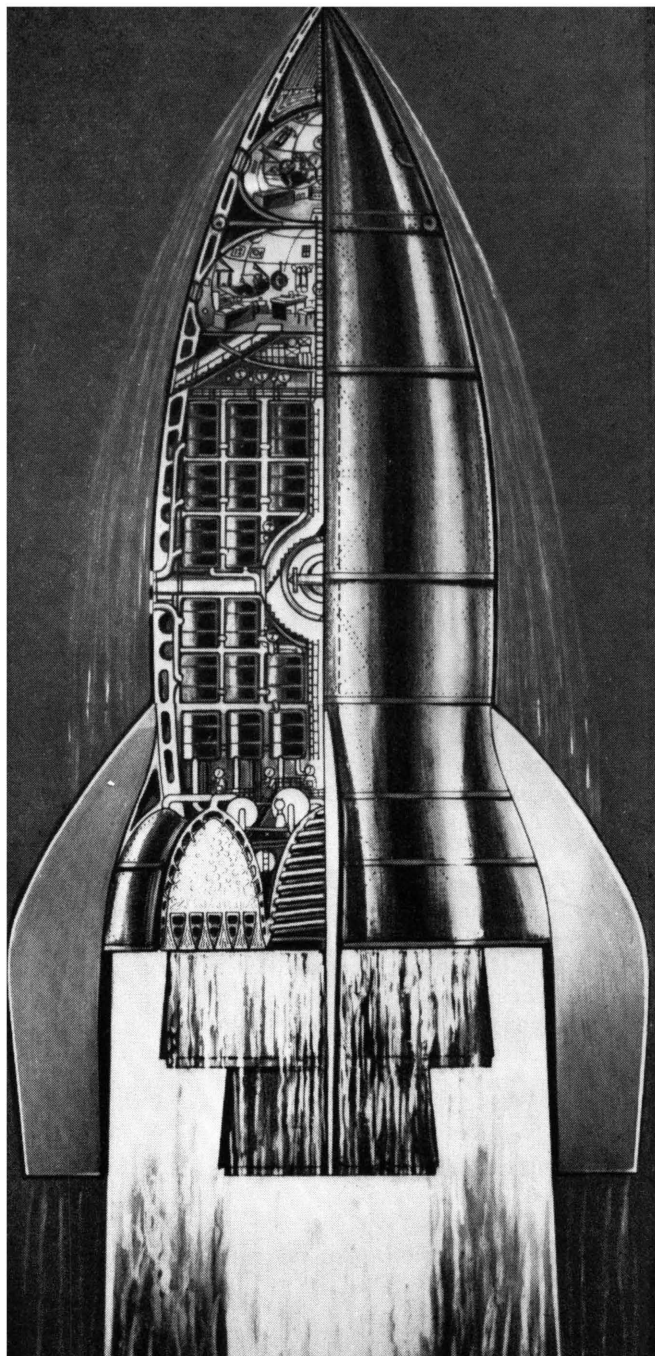
telalters uns bekannt. Newton hat die Wirkungsweise der Rakete erklärt und mathematisch erfaßt durch seinen Satz von der Erhaltung des Schwerpunkts.

Beim Propellerflugzeug wird die im Brennstoff enthaltene potentielle Energie vom Kolbenmotor zu ungefähr 37% ausgenützt. Der Wirkungsgrad des Propellers mag ungefähr 85% betragen. Somit tritt nur ungefähr ein Drittel der im Brennstoff enthaltenen Energie als Bewegungsenergie des Flugzeugs in Erscheinung. Ich bin davon überzeugt, daß es uns durch systematische Untersuchungen und Verbesserungen gelingen wird, den Wirkungsgrad der Raketen so zu steigern, daß wir einen Raketenmotor mit flüssigem Treibstoff (Benzin) entwickeln können, der den Wirkungsgrad der üblichen Kolbenmaschinen erreicht und vielleicht bald übertrifft. Hierbei muß berücksichtigt werden, daß der Wirkungsgrad der Rakete erst bei größeren Fluggeschwindigkeiten günstig wird.“

Valier schlug nun vor, wenn Modellflugzeuge mit Raketenantrieb sich bewährt haben, in ein dreimotoriges Junkersflugzeug hinter den beiden Außenmotoren Raketenmotoren einzubauen und im Flug in sicherer Höhe diese in Betrieb zu nehmen und gleichzeitig die Außenmotoren abzustellen. Zur Rücksichersicherung und Landung hat man dann immer noch den vorerst mitlaufenden Mittelmotor. Er zeigte in Lichtbildern, wie er sich die stufenweise Entwicklung vorstellt. Diese Lichtbilder waren anschauliche Bilder, die Valier sich von den Münchener Illustrationskünstlern v. Römer hatte zeichnen lassen.

Zuerst die Junkers G 25 mit 2 Raketenmotoren in den Flügeln. Dann, wenn sich bei diesem ersten Versuch der Rückstoßantrieb im Flug bewährt hat, kommt der nächste Übergangstyp, das Raketenflugzeug mit Hilfsmotor, der zur Sicherung noch beibehalten wird. Jetzt haben wir 4, später 6 Raketenmotoren in den Flügeln. Wenn genug Erfahrungen im Flugbetrieb gesammelt sind, kann das reine Raketenflugzeug mit kleinen Flügeln und Druckkabine für den Stratosphärenflug von Kontinent zu Kontinent gebaut werden. Die nächste Stufe ist das Raketenschiff, das sich von der Startschanze aus in die Luft erhebt und zum Weltraumschiff weiterentwickelt wird. — (Hierzu zeigte Valier die Zeichnungen).

Kaum war er zum Schluß gekommen, meldeten sich Zuhörer in großer Zahl zur Diskussion. Man sah, wie sie richtig darauf ge-



lauert hatten, ihm zu erklären, daß seine Pläne Unsinn seien. Die Durchführbarkeit von allem wurde angezweifelt, ja für unmöglich erklärt. — Die Bilder, die der Redner zeigt, taugen für Zukunftsromane oder Illustrierte, aber nicht für ernsthafte wissenschaftliche Diskussion. Einer führte breit aus, daß die Vortriebskraft, die durch den Auspuff der Raketenverbrennungsgase entsteht, viel zu gering ist, um jemals als Ersatz für die Vortriebskraft von Kolbenmotor und Luftschaube dienen zu können. Ein anderer sagte, die Stöße der abbrennenden Raketen auf das Flugzeug gefährden die Festigkeit der Flügel und ebenso die aerodynamische Ausgeglichenheit des Flugzeuges. Sie werden keinen Flugzeugführer finden, der ein Flugzeug mit Raketenantrieb fliegt — Valier erwiderte zu 1, darum habe er ja als erste Etappe seines Programms die Untersuchung der bisher bekannten Pulverraketen und planmäßige Verbesserung ihres Wirkungsgrades genannt. Dann werden die Raketenstöße nicht mehr unberechenbar sein. Ihre Vortriebskraft werde ausreichen für einen Flug. Wenn dadurch dann bewiesen ist, daß das Ausnützen der Verbrennungsenergie nach dem Reaktionsprinzip möglich ist, dann wird der Flüssigkeitsraketenmotor entwickelt, der einen gleichmäßigen Schub erzeugt und mit dessen Hilfe der Stratosphärenflug verwirklicht werden kann. „Und wenn Sie befürchten, es werde sich kein Flugzeugführer finden — ich bin im Krieg mehrmals zur Erprobung neuer Flugzeugtypen kommandiert worden. Natürlich steigt man lieber in eine alterprobte Maschine als in eine neue, bei der man nicht weiß, ob die Neuerungen sich bewähren. Aber schließlich war ein Feindflug ja auch keine Lebensversicherung, und trotzdem haben sich genug Freiwillige zur Luftwaffe gemeldet. — Selbstverständlich werde ich zur ersten Besatzung gehören, die ein Raketenflugzeug fliegt. Bezüglich Illustrationen: solange das Raketenflugzeug noch nicht gebaut ist, kann ich Ihnen leider noch keine Photographien und keine Schaukurven vorlegen.“

Von den vielen Diskussionsrednern, die noch folgten, seien nur drei herausgegriffen: Der alte Raketenfachmann, der erklärte, der Gedanke einer Flüssigkeitsrakete sei nicht neu, aber

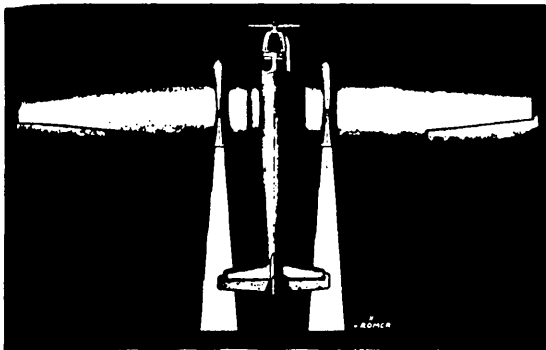
Endziel: Die Weltraumrakete. Kreiselgeräte gewährleisten hier die
← Flugstabilität.

unausführbar, wie seine Versuche gezeigt haben. Die Verbrennungswärme zerstört die Düse, wenn das auch der Neuling hier nicht wisse, so soll er es doch ihm, dem alten Raketenfachmann, glauben. — Ein anderer meinte, der Vortragende habe wohl nicht bedacht, daß die Weltraumkälte von -273° sehr schnell jedes Menschenleben zum Erstarren bringt. Da helfen keine Isolierschichten. Alle Metalle werden hart und spröde und bersten. Der Kältetod ist unabwendbar für den sogenannten Weltraumfahrer, wenn er die schützende Erdatmosphäre verlassen hat. — Der nächste sagte, er glaube, daß das Abschirmen gegen die große Intensität der Sonnenstrahlen ein viel schwierigeres Problem sein wird als die Weltraumkälte. (Ich erinnere mich nicht an die Antworten von Valier auf diese Fragen. Wahrscheinlich war die Zeit zu knapp, um alles zu beantworten.)

Dann meldete sich Herr von Prondczinsky, ein ehemaliger Seeoffizier und Kriegsflieger, jetzt Abteilungsleiter in der DVL, zu Wort. Er schlug vor, es sollten doch alle, die mit Raketenproblemen beschäftigt sind, zu einer Gemeinschaftsarbeit mit Gedankenaustausch zusammengeschlossen werden, damit nicht die Gelder, die doch alle aus der Tasche des Staates kommen, durch Parallelarbeit unnötig verschwendet werden. — Darauf erwiderte Valier, daß er noch nie einen Pfennig vom Staat für seine Arbeiten bekommen hat, daß alles, was er bisher in seine Raketenversuche hineingesteckt hat, selbstverdientes Geld war, und damit könne er ja wohl arbeiten, wie er wolle. Den Zuhörern, die alle, direkt oder indirekt, durch Subventionen an Flugzeugindustrie- und Luftverkehrsgesellschaften usw. ihr festes Monatsgehalt vom Staat erhielten, erschien nun dieser bleiche Mann mit seinen seltsamen Plänen erst recht zweifelhaft. Konnte man den ernst nehmen?

Nun meldete sich noch einer lebhaft zu Wort: Marinebaurat a. D. Engberding. Gerade hatte er es noch gehört, wie andere Hörer sich zuraunten: „Das ist doch Engberding, der spricht doch immer über Luftschiffe“. Darum begann er seine Ausführungen lachend: „Sie haben ganz recht, Engberding spricht immer über Luftschiffe, ja, über Zeppelinluftschiffe. Ich finde, wir sollten nicht an so fernstehende Dinge wie Weltraumraketen uns verzetteln, sondern alle finanziellen Möglichkeiten auf den Bau von Zeppelinluftschiffen konzentrieren. Darin hat Deutschland einen

Vom Flugzeug zum Weltraumschiff



Propellerflugzeug
mit Hilfsschrauben



Das Raketenflugzeug
Oben links: Schnitt durch den Spitzflügel

Der Münchner Astronom und Flieger Max Valier tritt in der „Münchner Illustrierten“ mit einem neuen Plan eines Weltraumschiffes vor die Öffentlichkeit.

Wir leben in der Zeit der sich überfliegenden Wesen. Was heute Phantasie, kann morgen Wirklichkeit sein. Schon magt niemand mehr, in technischen Dingen von einem „Unmöglich“ zu sprechen. Wo die eine Maschinenart nicht mehr weiterkann, schafft der Erfindergeist eine neue. Das bisherige Draußenflugzeug mit seiner motorgetriebenen Schraube z. B. nähert sich nun seiner Weltform. Es hat sich zur reinen Tragfläche hin entwickelt, in der die Fahrgäste wohnen. Es wird in Kürze Europa mit Amerika in einladiger Fahrt verbinden. Noch größere Geschwindigkeiten sind ihm aber versichert. In den geringen Höhen, wo die Luft dicht ist, die Schrauben gut ziehen, die Tragflächen gut tragen, erfordert große Schnelligkeit ungeheuren Kraftaufwand; das Gewicht der Maschine verhängt die Kugel. In den großen Höhen oben, wo die Luft dünn, der Widerstand

gering ist, dort verlagern wieder die Tragflügel und Schrauben. Hier kann nur ein ganz neues Prinzip helfen, der Motor muß von der Dichte der umgebenden Luft unabhängig sein.

Schon der große Newton hat erkannt, daß das Raketenprinzip diese Bedingung erfüllt, und hat bewiesen sogar in einer Vorlesung ausgesprochen, daß raketenartig sich bewegende Maschinen auch im völlig leeren Weltraum ihre Leistungsfähigkeit behalten. Seit drei Jahren aber sieht man, daß der amerikanische Professor R. H. Goddard dem Monde einen Gruß in Gestalt einer Pulver-Toppelrakete zu senden gedenkt. Von der schon oft angeführten Nullfahrt dieser Mondrakete hat man aber noch nichts gehört.

In der Zeit scheint der Sprung von dem bisherigen schwachen Zerst- und Abwehrstufen zur Mondrakete zu groß, als daß man an ein

Gelingen dieses Planes so leicht glauben konnte, auslasterden dagegen der Weg, das spätere Weltraumschiff aus dem heutigen Flugzeug heraus über verschiedene Zwischenstufen zu entwickeln.

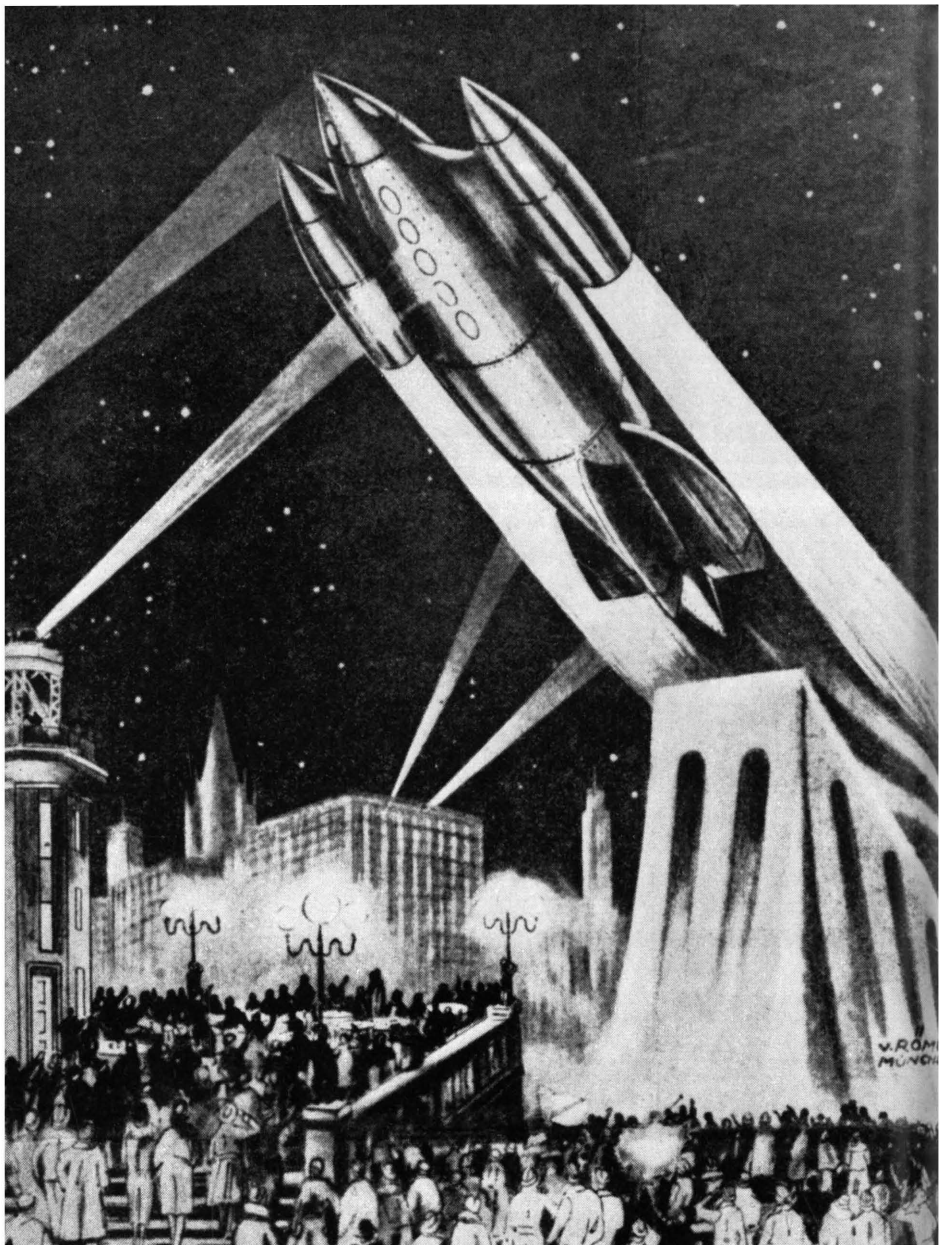
Ausgehend etwa vom heutigen Junkers-Typ G 24 denke man sich die beiden vorderen Zylindermotore zunächst bloß durch elektrische Motoren ersetzt. Dann erhalten wir das Propellerflugzeug mit Hilfsschrauben. Darauf werden die Motoren verdrängt und verdrängt und wir bekommen das Raketenflugzeug mit Hilfsschrauben, das schon viel leichter und schneller aufsteigt, als die heutigen Flugzeuge, im übrigen aber ebenso leicht und landet wie diese. Seine äußere Form entspricht unserem heutigen Strahltrieb. Normalerweise werden die Raketenmotoren verdrängt und verdrängt, jedoch der Propeller nun ganz fortfallen kann. Wir erhalten das Raketenflugzeug, so genannt, weil es immer noch flugzeugartig startet und landet und mit Hilfe von Tragflächenwirkung fliegt. Das reine Raketenflugzeug hat sich schon ganz von jeder Tragfläche losgetrennt. Es ist jetzt mehr die bekannte Granatenform, die für die ganz großen Geschwindigkeiten im Vakuum notwendig ist. Sein Start erfolgt still von einer Startbahn, die Landung (beim Absetzen) senkrecht, mit Raketenengengangs zum Abbremsen.

Solche Maschinen würden schon geeignet sein, Strecken wie Berlin-Rom in 35-40 Minuten, von Europa nach Amerika in 2-2½ Stunden zu bewältigen und bei senkrechter Vollgeschwindigkeit noch oben einige Hundert Kilometer hoch zu bringen und in den Weltraum vorzustoßen.

Max Valier

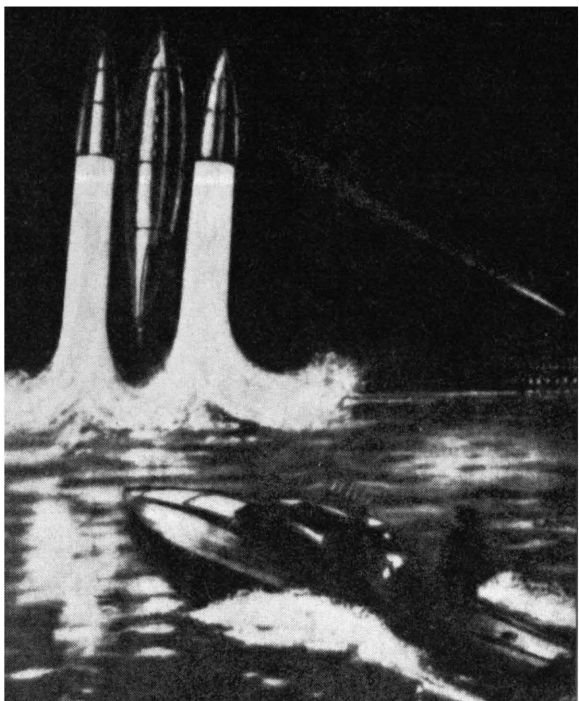


Das Raketen[schiff]
nach der Konstruktionskollaboration



Start des großen Raketenschiffes. Der Aufstieg erfolgt von einem eigens erbauten Startturm. Konstruktion von Max Valier.

Normale Landung durch Abbremsen mit Raketen-Gegengas. Das tauchende Rumpfe wirkt als Puffer.

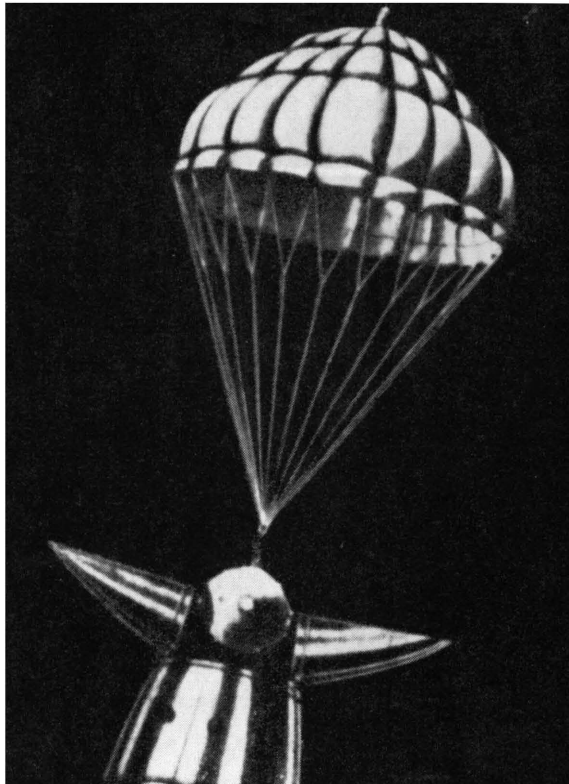


solchen Vorsprung vor den anderen Nationen, daß hier der Hebel angesetzt werden muß, um Deutschlands Weltgeltung wieder zu erlangen. Und das ist doch wohl noch wichtiger als die Raketenflugzeuge, die der Redner vorgeschlagen hat.'

Alle lachten, denn wie oft hatte man schon solche Äußerungen von dem treuen Anhänger des Zeppelinluftschiffes gehört. In fröhlicher Stimmung über Engberding, den Unentwegten, plaudernd verließen die Hörer den Saal.

Für Valier war der WGL-Abend in Berlin eine schwere Enttäuschung.“ —

Heutzutage ist das Flugzeug mit Strahlantrieb eine Selbstverständlichkeit geworden. Man kann sich kaum mehr vorstellen, daß im Jahr 1927 ein Mann, der erklärte, ein Flugzeug könne, statt durch Kolbenmotor und Propeller, durch die Reaktionswirkung der mit großer Geschwindigkeit aus Düsen ausgestoßenen Verbrennungsgase vorwärtsgetrieben werden, von den Flugzeugkonstrukteuren ausgelacht wurde.



Notlandung: der Fallschirm reißt die Rettungskugel aus der aufgeklappten Spitze des Schiffes.

— Der bekannte Aerodynamik-Professor Theodor von Kármán schrieb 1956 ein Buch „Aerodynamik, Ausgewählte Themen im Lichte der historischen Entwicklung“. Darin steht (auf S. 186/87) ein Abschnitt, den wir hier zitieren wollen, um zu zeigen, wie Valiers Gedanke, den die Fachleute damals utopisch nannten, 30 Jahre später von einem überragenden Wissenschaftler beurteilt wird. Kármán schrieb:

„Einigkeit dürfte darüber bestehen, daß der größte Fortschritt auf dem Gebiet der Antriebsmotoren mit dem Übergang vom Propeller- zum Strahlantrieb vollzogen wurde.“ —

Viele Monate mit immer neuen Hoffnungen und neuen Enttäuschungen folgten. Aber unbeirrt kämpft Valier weiter.

8. Systematische Untersuchung und Weiterentwicklung von Pulverraketen, Raketenauto und Raketenflug, finanziert von Opel

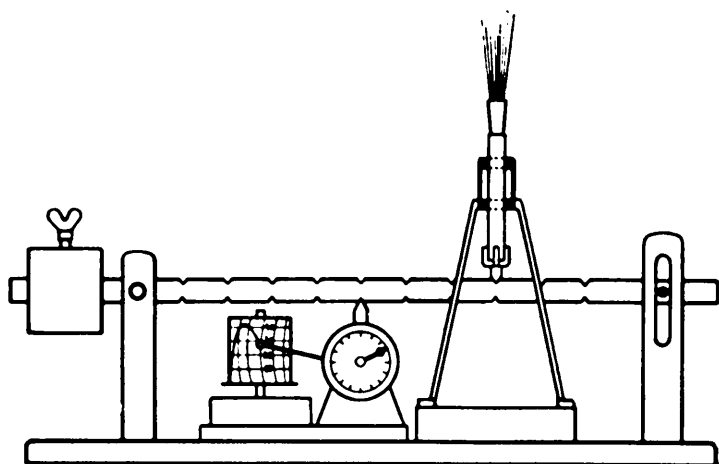
Endlich hatte er in dem Großindustriellen und Sportsmann Fritz von Opel den so lange gesuchten Finanzier gefunden.

In einer Unterredung hat Valier seine Pläne Opel erklärt, die schrittweise Entwicklung, seinen 4-Etappen-Plan. Opel stimmte zu. In einem Vertrag von Ende 1927 ist schriftlich niedergelegt, daß Opel und Valier gemeinsam Valiers Planung verwirklichen wollten. Auf Offertenausschreibungen an pyrotechnische Fabriken antwortete der Ingenieur F. Sander, Hersteller von Schiffsrettungsraketen. Er erklärte seine Bereitschaft zur Mitarbeit und stellte entsprechende Räume seiner Fabrikanlagen in Bremerhaven für die Versuche zur Verfügung. Opel hatte es übernommen, die Versuchskosten zu tragen.

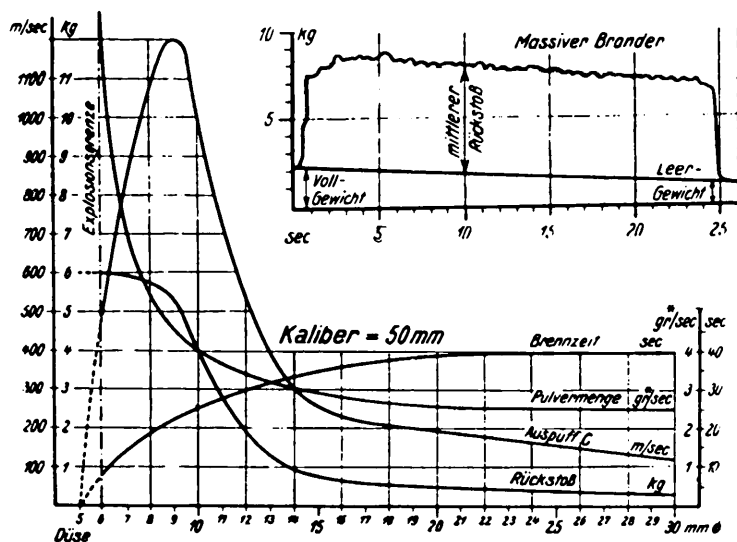
So konnte im Januar 1928 mit den systematischen Untersuchungen von Pulverraketen, dem ersten Punkt von Valiers 4-Etappen-Plan, begonnen werden.

Das einfache Meßgerät, das Valier schon vor 2 Jahren sich ausgedacht und brieflich Oberth geschildert hatte, wurde nun nach seiner Zeichnung gebaut (Bild). Damit wurde der Druck, den die Pulverrakete beim Abbrennen entwickelte, auf einer laufenden Papierrolle mit Zeitmarken aufgezeichnet.

Die so gewonnenen Kraft-Zeit-Kurven ermöglichten es, die Auspuffgeschwindigkeit der Feuergase zu bestimmen. Sander staunte. Von Pyrotechnikern waren solche Messungen noch nie angestellt worden. In keinem Buch waren Angaben über Kraftentwicklung der Rakete zu finden. Mit systematischen Meßreihen gelang es Valier, in wenigen Wochen eine Gesetzmäßigkeit der Rakete aufzuspüren und nun Hochleistungsraketen zu entwickeln. Das war den Pyrotechnikern der letzten 50 Jahre nicht gelungen, deswegen hielt der Diskussionsredner bei Valiers WGL-Vortrag eine Weiterentwicklung der Rakete für technisch unmöglich. So war Etappe 1 von Valiers Programm erledigt.



Valiers Raketenprüfstand (1928).



Einfluß des Düsendurchmessers. Ergebnis: Die größte Auspuffgeschwindigkeit liegt ein Stück vor der Explosionsgrenze.

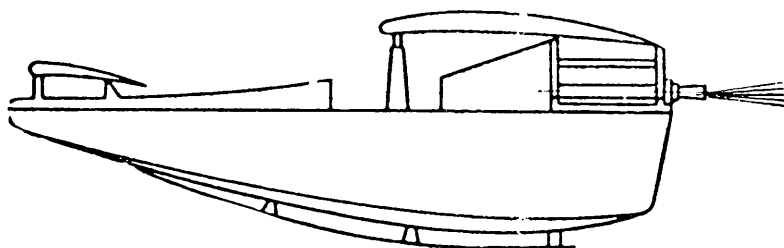
Dann begannen im Frühling 1928, zuerst in Rüsselsheim auf der Werkbahn, später auf der Avus (Berlins Autorennbahn), die Raketenfahrten. Vor dem ersten Start des Raketenautos in Rüsselsheim entstand ein kleiner Streit zwischen Valier und dem Rennfahrer des Opelwerkes, Volkhart, wer die erste Fahrt mit dem Raketenwagen ausführen darf. Opel entschied: „Volkhart wird fahren, er ist Rennfahrer.“

Raketenfahrten auf der Erde, die wegen ihrer kleinen Geschwindigkeit einen schlechten Wirkungsgrad der Raketenkraft haben, waren für den Physiker Oberth ein törichtes Unternehmen. Aber für das Publikum waren sie eine Sensation und für Opel ein großer Reklameerfolg, wie er ihn erhofft und darum die Arbeiten finanziert hatte, die *Valiers Etappen 1 und 2* waren.

Als Anfangsversuch für die 3. Etappe wollte Valier den Rückstoßantrieb an einem Segelflugzeug erproben. Er fuhr darum in die Heimat der Segelfliegerei, in die Rhön. Lippischs schwanzloses Segelflugzeug „Ente“ schien ihm für erste Versuchsflüge geeignet.

Nachdem der Raketenantrieb an Modellflugzeugen im Flug beobachtet worden war, wurden am Heck der „Ente“ zwei Raketen von je 12 kg Schub befestigt. Am 11. Juni 1928 flog Chefpilot Fritz Stamer den ersten Versuchsflug. Nach dem für Segelflugzeuge üblichen Gummiseil-Start zündete er im Flug elektrisch eine Rakete nach der anderen. „Das Fliegen mit Raketenantrieb erwies sich als außerordentlich angenehm“ schrieb Stamer als Versuchsbericht von diesem allerersten Fliegen mit Rückstoßantrieb in der „Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt.“

Opel hat auch diesen ersten Raketenflug finanziert. Ihm ging es ja um Sensation, um Schlagzeilen in der Presse. Ganz im Gegensatz zu Stamer und Lippisch, die die neue technische Aufgabe, das Fliegen mit Raketenantrieb, systematisch entwickeln wollten. In seinem Buch „12 Jahre Wasserkuppe“ erzählt Stamer nach dem ersten Flug mit 2 Raketen von je 12 kg Schub: „Fritz von Opel hatte den Einbau von Raketen mit je 360 kg Schub vorgeschlagen, eine Maßnahme, die wir aus Festigkeitsgründen, fliege- rischen Gründen und Gründen der Systematik ablehnen mußten.“



Segelflugzeug „Ente“ mit Raketenantrieb.

Ähnliche Meinungsverschiedenheiten hatte es zwischen Valier und Opel gegeben, darum konnte Valier nicht bei den ersten Raketenflügen, die ja von ihm geplant waren, anwesend sein. Nur aus dem Zeitschriftbericht konnte er entnehmen, daß der erste Flug mit Rückstoßantrieb geglückt war. Das bewies, daß sein Gedanke der dritten Etappe: Flugzeug mit Raketenantrieb, aerodynamisch richtig war, der Gedanke, der mit Flüssigbrennstoff-Triebwerk zum Düsenflugzeug führt.

Max Valier, der in seinen Büchern „Raketenfahrt“ natürlich auch von der Zusammenarbeit mit Opel berichtet, schrieb:

„... Trotz allem, was später vorgefallen ist und auf Grund wissenschaftlicher und persönlicher Differenzen zur Trennung des Verfassers von Opel und Sander geführt hat, soll nicht unterlassen werden, auch an dieser Stelle nochmals darauf hinzuweisen, daß es das unbestreitbare Verdienst Fritz von Opels gewesen ist, das Projekt des Verfassers aufgenommen, seine Tragweite erfaßt und seine Verwirklichung mit erheblichen Mitteln unterstützt zu haben...“

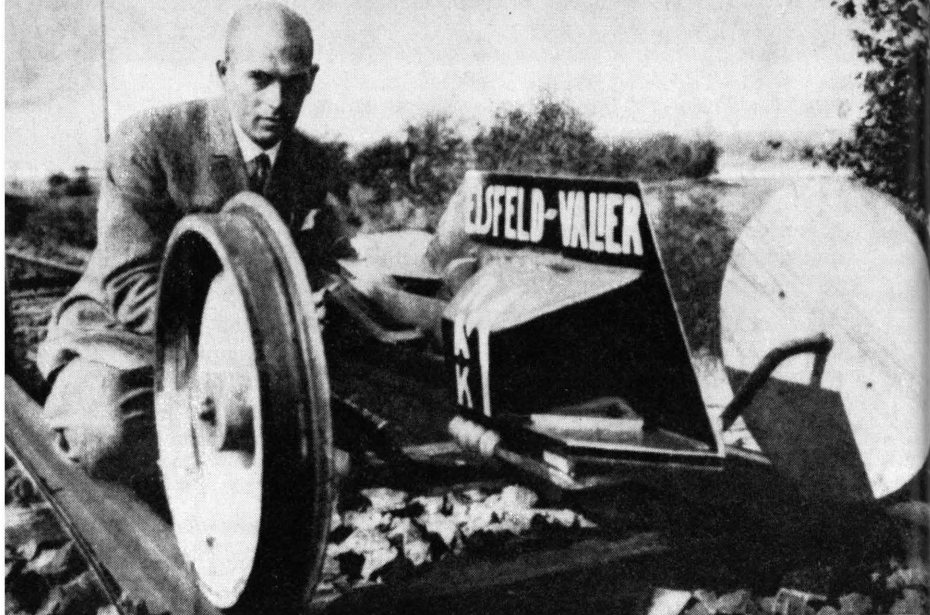
Im Gegensatz zu diesem fairen Anerkennen steht Opels Taktik. Er bemüht sich, den Eindruck zu erwecken, er, Fritz von Opel, sei Vater des Gedankens, über die Vorstufe des Raketenautos das Fliegen mit Raketenantrieb in der „widerstandsarmen und unwetterfreien Stratosphäre mit verzehnfachter Geschwindigkeit“ zu erreichen.

Noch im Jahre 1935 schrieb Manfred v. Brauchitsch:

„... In München lebte damals (1927) der Astronom und Physiker Max Valier. ... Der machte die Bekanntschaft Fritz von Opels, des Juniorchefs der großen Automobilwerke, und der wagemutige Sportsmann, der sieben Jahre früher das erste Autorennen auf der Avus gewonnen hat, entschließt sich, den Versuch zu unternehmen, Valiers Ideen in die Tat umzusetzen.“

Aber im Jahre 1968, als Fritz von Opel zum 40jährigen Gedenken der ersten Raketenfahrt ein nachgebautes Raketenauto dem Deutschen Museum stiftete und vor den versammelten Gästen eine Festrede hielt, vergaß Opel, den Schöpfer der Ideen zu nennen. Er sagte, er habe damals darüber nachgedacht, wie mit Raketenantrieb das Fliegen in der Stratosphäre möglich wird und wie später durch eine technische Weiterentwicklung sogar Flüge zu anderen Himmelskörpern Wirklichkeit werden können.

Die Zuhörer spendeten ihm großen Beifall; nach 40 Jahren weiß kaum einer mehr von dem toten Max Valier, der diese Gedanken dem Fabrikanten in einer langen Besprechung entwickelt hat.



Valier befestigt Raketen am Raketenschienenwagen.

9. Raketenschienenwagen, Raketen-schlitten Dampfstrahl-Rückstoßer

Valier arbeitete dann mit der Fa. Eisfeld (Pulver- und Pyrotechnische Fabriken) zusammen. Es entstanden Raketenschienenwagen, bei denen aber bei hohen Geschwindigkeiten die Räder absprangen.

Nach entsprechenden Verstärkungen wurde auf der Harzbahnstrecke Stiege — Thalmühle weiter experimentiert. Für den 26. Juli waren Vertreter der Presse und Filmberichterstatter eingeladen; am Tag zuvor bei der Generalprobe klappte alles wundervoll, 12 Raketen wurden in Vierergruppen nacheinander gezündet, die Stoppstrecke von 100 m durchlief der Wagen in 2 Sekunden, er hatte also eine Geschwindigkeit von 180 km/h.

Am nächsten Tag bei der offiziellen Probefahrt wehte ein heftiger, stark böiger Wind quer zur Fahrtrichtung. Diesmal war noch zum Schluß auf Wunsch der Firmenleitung eine weitere Zündung von gleichzeitig 6 Raketen vorgesehen. Wie am Tag zu-

vor erreichte der Wagen nach dem Abbrennen der ersten drei Raketengruppen wieder 180 km/h, dann, als die letzte, stärkere Gruppe gezündet wurde, und der Wagen seine Geschwindigkeit ruckartig stark vergrößert hatte, schoß er unter dem Einfluß einer starken Bö aus den Schienen und wurde zertrümmert.

Neuaufgabe „Raketenfahrt“

Die 4. Auflage von Valiers Buch „Der Vorstoß in den Weltraum, eine technische Möglichkeit“ war längst vergriffen. Der Verlag wollte eine Neuaufgabe mit nötigen Zusätzen bringen, aber Valier wollte lieber die Mühe einer grundlegenden Neubearbeitung auf sich nehmen, denn in der Zwischenzeit von 1924, als sein Buch zum erstenmal erschien, bis 1928 hatte sich vieles auf dem Gebiet der Rakete ereignet.

In den letzten Monaten war es wirklich zum Wettrennen zwischen Bearbeitung des Buches und den Fortschritten der Raketechnik gekommen. Immer, wenn er sein Manuskript als endlich druckreif einreichen wollte, kam Neues.

Am 5. Sept. 1928 schrieb er im Vorwort „Wenn das Buch nun unter dem Namen ‚Raketenfahrt‘ erscheint, so geschieht dies, weil das Grundmotiv, das uns heute beseelt, nicht so sehr der reine Vorstoßwille zur Bezwingung des Weltraums, sondern der Wille ist, den Raketenmotor zu schaffen, der die Voraussetzung zu allem übrigen ist.“

Dieses Buch, ebenso eine Neuaufgabe von 1930, ist längst vergriffen, kann aber noch in einzelnen Bibliotheken eingesehen werden.

Im Abschnitt III, die Projekte der Gegenwart, hat er das Weltenfahrzeug von Hermann Ganswindt beschrieben, dann natürlich die Raumrakete von Prof. Hermann Oberth und die Raketenforschung von Prof. Goddard, soweit sie in Europa bekannt wurde. Weiter berichtet Valier von der in der Schweiz vielfach verwendeten Hagelrakete, die in drohenden Hagelwolken durch ihre hagelauflösende Erschütterungswirkung bewirkt, daß sich der Hagel in Schneelappen verwandelt, um nach der zweiten und dritten Rakete sich ganz in Regen aufzulösen. Die Sprengwirkung umfaßt etwa einen Quadratkilometer, die Steighöhe der verwendeten Raketen beträgt 800—1200 m. „Es ist erwiesen, daß, wäh-

rend innerhalb der Sprengwirkung des Raketenkopfs kein Hagel niederging, es außerhalb dieser Zone hagelte.“

Dann schildert er die Explosionsgefahr und schreibt:

„Es kann nicht genug gewarnt werden, Raketen selbst herzustellen, was besonders die jüngeren Leser dieses Buches beherzigen mögen, denn tatsächlich ist schon infolge von Raketenbasteln ein tödlicher Unfall eingetreten. Nach einer Zeitungsmeldung aus Stuttgart vom 13. August (1928) ist ein achtjähriges Schulkind als Zuschauer durch die Explosion einer von einem Schüler hergestellten Rakete tödlich verletzt worden.“

Die Zeitschrift „Rakete“, die vom „Verein für Raumschiffahrt“ herausgegeben wurde, brachte oft technische Aufsätze von Valier. Einmal erschien dort auch ein freundlicher Unterhaltungsbeitrag von ihm: „Auf kühner Fahrt zum Mars, eine kosmische Phantasie.“

Einleitend schreibt er:

„Nachstehende Erzählung führt in unterhaltender Weise in die hochinteressanten Probleme des Weltraumfluges ein. Sie wird besonders dem technisch nicht geschulten Leser willkommen sein. Was an Zahlenangaben vorkommt, beruht auf sorgfältiger Berechnung. Selbstverständlich wird noch geraume Zeit vergehen, bis wir so gut durchkonstruierte Raketenmaschinen besitzen, daß wir einen Flug zu einem benachbarten Himmelskörper werden wagen können. Das Raketenschiff wird sich vorerst auf der Erde bewähren müssen, aber es ist doch gut, die ferne Perspektive im Auge zu behalten, wenn man auch erst im Anfang steht.“

Inhalt:

Ein Ingenieur hat das Raumschiff erbaut. Er ist der Kapitän, seine Fahrtgenossen sind seine Frau und sein Freund. Alle technischen Schwierigkeiten meistern sie, aber an einer psychologischen wären sie fast gescheitert.

Raketenschlitten

Die Pannen, die durch das Versagen der Räder bei großen Geschwindigkeiten beim Raketenschienenwagen entstanden waren, gaben den Anlaß zu Valiers nächstem Plan, dem Raketenschlitten.

Der Bayrische Automobil-Club hatte ein Wintersportfest auf dem Eibsee für den 3. Februar 1929 ausgeschrieben, dafür baute Va-

lier einen Raketenschlitten. Weil die Raketen sehr teuer waren, mußte der Schlitten möglichst einfach gebaut werden, auf elektrische Zündmaschine und auf Lenkung mußte verzichtet werden, ebenso auf eine aerodynamische Verkleidung. Um möglichst Luftwiderstand zu sparen, wurde der Rumpf so schmal gehalten, daß Valier nur ohne Mantel darin Platz fand.

Eines Abends sagte Frau Hedwig zu ihrem Mann: „Laß mich den Schlitten beim Sportfest fahren. Schau, den ersten Raketenwagen hat Volkhard gefahren, den ersten Raketenflug hat Stamer geflogen. Wenn du den ersten Raketenschlitten fährst, das ist nichts besonderes. Aber wenn die erste Frau, die sich einem Raketenfahrzeug anvertraut, Frau Valier ist, das macht für die Raketensache Reklame, und du sagst ja, daß es darauf an-



„Valier-Rak-Bob I“

Frau Valier in dem Raketen-Bob ihres Mannes, mit dem sie eine erfolgreiche Versuchsfahrt auf dem Eibsee bei Garmisch-Partenkirchen ausführte.

kommt.“ Max Valier lehnte den Vorschlag ab. Aber sie fuhr fort: „Der Schlitten hat keine Lenkung, also könntest du mit aller Kraft und Klugheit nicht den Schlitten lenken, wenn er von der rechten Bahn abkommen sollte.“ Er bestand noch immer auf Nein. „Warum?“ fragt sie. „Weil ich viel zu viel Angst haben würde, daß eine Rakete explodiert und dir etwas passiert.“ — Da schaute sie ihn traurig an: „Und wieviel Angst habe ich um dich auszuhalten! Schon bei der Probefahrt gestern konnte eine Rakete explodieren und dich verletzen.“ — Max Valier baute nun eine starke Hartholzplatte zwischen Führersitz und Raketen ein. In den Zeitungsberichten über das Eissportfest stand: „Die erste Dame, die sich einem Raketenfahrzeug anvertraut hat, ist Frau Hedwig Valier“, und der Bildbericht zeigte sie mit freundlichem Lächeln im Schlitten.

Bei Frau Valiers Fahrt waren die 6 Raketen planmäßig abgebrannt. Daraufhin startete Max Valier mit einer Ladung von 12 Raketen, wovon zuerst zweimal je 4 und dann zweimal je 2 gleichzeitig gezündet wurden. Die beiden ersten Batterien brannten richtig ab. Dann platzte bei der dritten Zündung eine Rakete und riß auch die anderen Raketen auf, so daß deren Schubkraft verloren ging. „Das Aufschlitzen der Raketen sah sich von fern wohl sehr gefährlich an, war aber für mich als Insassen keineswegs schlimm, denn das Rückenschild erwies sich als ausreichend, um die Stichflamme abzuwehren...“ So berichtete Max Valier in der Zeitschrift „Rakete“.

Als wir nach Jahren Frau Valier um einen Bericht über ihre Raketenfahrt ersuchten, erzählte sie ausführlich und schloß mit den Worten: „In seinen Berichten hat er genau erzählt, wie die Raketen nacheinander gezündet wurden und wieviel Schubkraft sie hatten, aber wieviel Angst er während meiner Fahrt ausgestanden hat, das hat ein befreundeter Herr mir erzählt, der neben ihm stand und ihn beobachtet hat. — Sein ‚Nie wieder‘, das er mir zuflüsterte, als er mir die Hand reichte und aus dem Schlitten half, hat es mir auch verraten.“

Sie erzählte auch, wie er ihr von dem Angebot des Herrn Glück nur zögernd berichtet hat. Herr Glück, Leiter einer Privatschule, wollte Valier als Lehrer für Mathematik und Physik gewinnen und war bereit, ein sehr gutes Gehalt und dazu noch mehrere Sonderwünsche zu bewilligen, weil er Valiers pädagogisches Ta-

lent entdeckt hatte und nutzbar machen wollte, wie er sagte. Herr Glück hatte nämlich beobachtet, mit welchem Eifer seine Schüler freiwillig die Lehren der Mechanik aus „Vorstoß in den Weltenraum“ in sich aufnehmen, verstanden und richtig wiedergeben konnten. Daraufhin hat Glück eine ziemlich weite Reise gemacht, um einen Abendvortrag von Valier anzuhören, um festzustellen, ob der Mann, der durch seine Schriften die Jugend zu fesseln versteht, das auch mit seinem Vortrag kann. Resultat: Valier müsse unbedingt als Lehrer für die Privatschule gewonnen werden. Valier solle ruhig Bedingungen stellen, sie werden angenommen. — „Denken Sie an Ihre Frau!“ hatte Glück ihm noch zugerufen. Natürlich dachte er an seine Frau und auch an seine Mutter und seine Schwester in Südtirol. Für alle könnte ein neues, viel sorgloseres Leben beginnen. Nach einer schlaflosen Nacht ging er zu Glück und sagte: „Nein, ich kann nicht das, was meine Lebensaufgabe ist, zur freundlichen Ferienbeschäftigung machen.“ Und Hedwig verstand ihren Mann und stimmte ihm zu.

Uns scheint, daß Frau Hedwig Valier da noch mehr Größe und Mut bewiesen hat als bei der Raketenfahrt auf dem Eibsee.

Frau Hedwig Valier schrieb uns: „Aus Maxens hellen blauen Augen leuchtete im Gespräch über seine Pläne so viel überzeugte Glaubenskraft, daß er auch den Gesprächspartner damit ansteckte.“

Dampfstrahl-Rückstoßer

Bei Valiers Vortragsabenden hatten die Hörer stets Gelegenheit, Fragen und Gegenansichten zu äußern. Da war er oft der Ansicht begegnet, daß zwar der Rückstoß von Pulverraketen ein Fahrzeug vorwärts treiben kann, aber ob das auch durch Auspuffgas möglich, sei doch sehr zweifelhaft.

Dieser Ansicht wollte er entgegentreten. Er beschloß, einen Dampfdruckstoßer zu bauen, denn Versuche, die demonstrieren, überzeugen am sichersten.

Das nächste Ziel des 4-Etappen-Planes war der Rückstoßmotor mit flüssigen Treibstoffen. Die nötige Finanzierung für dessen Entwicklung sollte eine einfache Zwischenstufe, der Dampfstrahl-Rückstoßer, erbringen, so hoffte Valier. In den Münchner Bibliotheken saß er nun und studierte und überlegte:

Auf einer Skizze aus dem 17. Jahrhundert, man behauptet Newton habe sie gezeichnet, sieht man auf einem Wagen über offenem Feuer einen kugelförmigen Dampfkessel mit einem nach hinten gerichteten Dampfausströmröhr. Valier berechnete die sekundlich erzeugbare Dampfmenge, die Ausströmgeschwindigkeit und die Schubkraft und sah, daß diese zu gering ist, um den Wagen zu bewegen.

Wähle ich aber eine Betriebsflüssigkeit, deren Siedepunkt, kritische Temperatur und kritischer Druck wesentlich niedriger liegen als beim Wasser, und die eine geringe spezifische Wärme und eine kleine Verdampfungswärme besitzt, so daß sie schon bei Zimmertemperatur vergast, sobald man den Druck wegnimmt, dann hat man einen praktisch brauchbaren Betriebsstoff. Dabei soll die Gaskonstante möglichst hoch sein, und der Betriebsstoff soll billig sein.

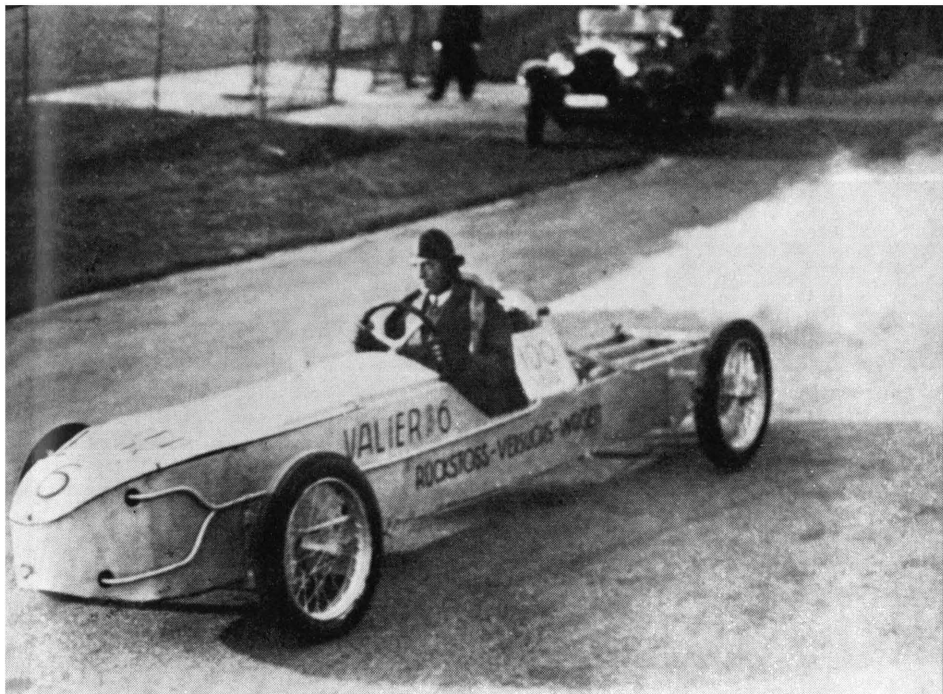
Valier wählte Kohlensäure als Betriebsstoff, denn diese erfüllt alle oben genannten Wünsche.

Dann befolgte er den Rat seiner Freunde, in Deutschlands großem Industriegebiet sein Glück zu versuchen.

Bei einer kleinen Firma ließ er sich nach seinen Plänen einen Rückstoß-Vorführrwagen bauen (er steht im Deutschen Museum in München), jetzt für Vorführungen mit dem gefahrlosen Dampfstrahl-Rückstoßantrieb, später sollte er als Vorführrwagen für den Rückstoßmotor mit flüssigen Brennstoffen dienen.

In der Zeit, bis der Wagen gebaut war, begann Valier mit Versuchen mit flüssigen Brennstoffen. Auch fuhr er nach Duisburg, um dort bei einem Flugtag mit Gottlob Espenlaub Verbindung anzuknüpfen. Dieser war als junger, für Fliegerei begeisterter Schreinermeister in die Rhön gefahren, hatte sich dort geschult und seinen Segelfliegerschein gemacht und dann sein eigenes Segelflugzeug gebaut, mit dem er eines Tages als erster den Versuch unternahm, sich von einem Motorflugzeug hochschleppen zu lassen. Das war ein eleganter Ersatz für den bis dahin beim Segelflug üblichen Start mit Gummiseil.

Die Brüder Espenlaub haben dann am Flugplatz Düsseldorf eine Fabrik für Kleinflugzeuge aufgemacht. Valier besprach nun mit Espenlaub, wie er sich das Flugzeug für den Flug mit Rückstoßmotoren mit flüssigem Brennstoff dachte. Diese Rückstoßmotoren sollten an den Flügelholmen befestigt werden. Espenlaub



Max Valier in seinem
Dampfstrahl-Rückstoß-
wagen.



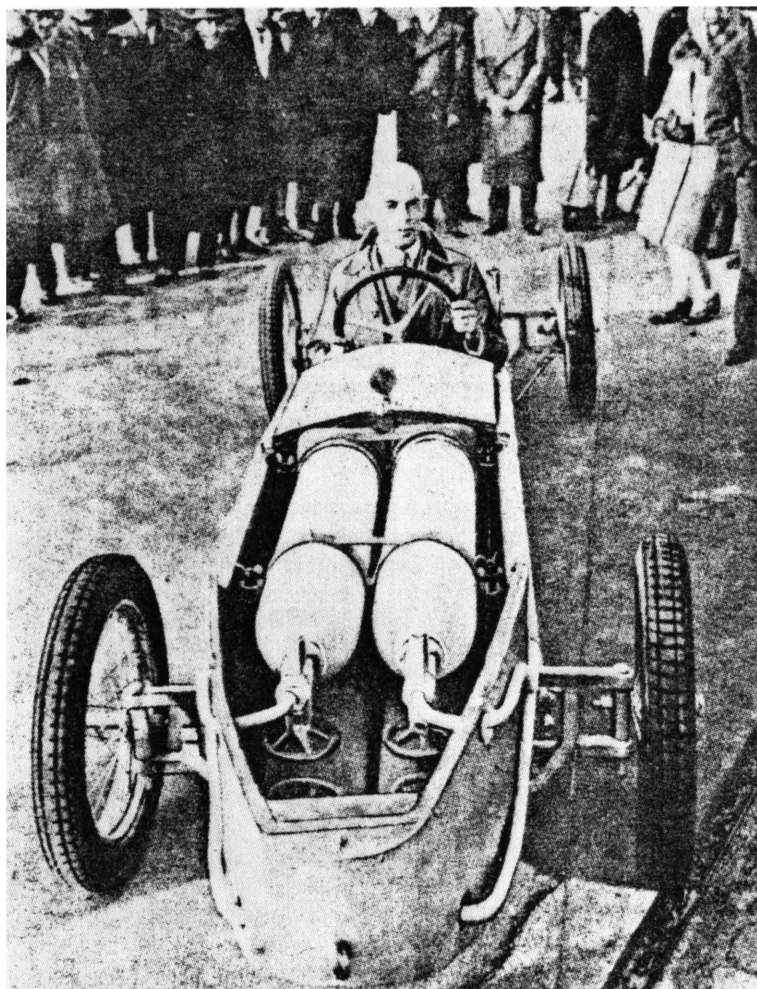
Versuchsfahrt mit
Flüssigkohlenensäure-
Antrieb.

schlug vor, an Stelle der noch nicht vorhandenen Flüssigbrennstoff-Raketenmotoren versuchsweise Pulverraketen an den Flügelholmen zu befestigen und abzubrennen, um im Stand zu sehen, ob die Holme ohne Schaden den Schub aufnehmen können. — Espenlaub, der Praktiker, war nicht fürs Berechnen, sondern für Versuche. — Die Holme konnten den Schub aufnehmen. Weil Valier aber weder Geld für den Bau eines Flugzeugs noch die geplanten, kleinen Flüssigbrennstoff-Rückstoßmotoren parat hatte, hielt sich Espenlaub nicht für gebunden, besprach mit anderen den Plan und beschloß mit Pulverraketen auf eigene Faust Versuchsflüge auszuführen. Der erste Flug gelang gut. Beim zweiten ereignete sich eine Raketenexplosion. Das Flugzeug begann zu brennen. Espenlaub mußte aus ca. 30 m Höhe ins Moor springen. Dabei zog er sich eine Gehirnerschütterung zu, die ihn für lange Zeit ins Krankenhaus brachte. —

Am 28. September wurde der Rückstoßwagen von der Firma Möllers, Stoppenberg, angeliefert und mit 2 großen Tankbehältern mit je 20 kg komprimierter Kohlensäure ausgerüstet. Durch den Rückstoß des ausströmenden Gases erreichte der Wagen 60 bis 70 km/h. — Daß der Rückstoß durch Kohlensäure sich pro Krafteinheit etwa 20mal billiger stellte als der Pulverantrieb war für Valier sehr wichtig. —

Von der ersten Vorführungsfahrt vom Samstag, den 29. September, berichtete die „Essener Zeitung“:

„Man kann über diese Veranstaltung nicht berichten, ohne zu erwähnen, daß der finanzielle Erfolg leider für den Erfinder Valier ausgeblieben ist, obgleich mehrere tausend Besucher sich eingefunden hatten und aufmerksam die Versuchsfahrt verfolgten. Die Strecke selbst durfte als offene Straße nicht gesperrt werden, nur der Fuhrwerksverkehr war wegen der z. Z. dort stattfindenden Straßenarbeiten unterbunden. So kam es, daß das Publikum von den gegen ein Entgelt zu erwerbenden Eintrittskarten keinen Gebrauch machte. Da Herr Valier seine Versuche nur mit Mitteln, die ihm aus seinen Vorträgen und Vorführungen zufließen, finanzieren kann, fällt ein derartiger Ausfall natürlich sehr ins Gewicht. Der starke Besuch hat jedoch gezeigt, daß in weitesten Kreisen ein reges Interesse für die Fortführung dieser Idee besteht...“



Valier beweist, daß der Rückstoß von Gasen Vortriebskraft ergibt
(das wurde damals von den meisten Menschen bezweifelt).

Die Vorführungsfahrten erfüllten ihren Zweck insofern, als das Mißtrauen gegen den Rückstoßantrieb durch Gas zerstreut wurde. Aber Valiers Hoffnung, daß Industrielle durch Finanzierung ihm ermöglichen würden, sich ganz der Entwicklung der Flüssigkeitsrakete zu widmen, ging nicht in Erfüllung. Im Jahr 1929 wurde die Arbeitslosigkeit immer bedrohlicher, da mußten die Industriekapitäne vor allem an das Durchhalten der eigenen Schiffe denken.

In diesen Tagen ließ Fritz von Opel, der inzwischen selbst fliegen gelernt hatte, das in seinem Auftrag von Hatry gebaute Raketenflugzeug mit Sander-Raketen laden und flog es, nachdem Hatry vorher einen geheimen Probeflug mit Bruchlandung gemacht hatte.

„Über uns braust das erste Raketenflugzeug.“

Das war die Überschrift des flott und fröhlich geschriebenen Berichts von Erich Boyer in der Osnabrücker Volkszeitung vom 3. Oktober 1929.

„Im Frühling des vergangenen Jahres zischten die ersten Raketen an von Menschen gesteuerten Fahrzeugen. Ein alter Traum, eine alte Phantasie begabter Schriftsteller hatte in den letzten Jahren konkretere Umrisse angenommen, ernste Forscher, wie Oberth und Goddard, hatten die Wissenschaft des Raketenantriebs begründet. Die in Tatsächlichem wurzelnde Energie eines Fritz von Opel gehorchte auf den ersten Anhieb dem ‚Ruf der Stunde‘. Er ist ja selber eine Rakete, geladen mit Entschlußkraft, Mut und jugendlichem Ungestüm. Man mußte nur den zündenden Funken legen. Dann raste schon nach wenigen Wochen der erste Raketenwagen über die Bahn von Rüsselsheim.“

(Wir fragen hier: Wer war doch der Mann, der „den zündenden Funken“ gelegt hat? — Darüber schweigt der brave Aufsatzschreiber.)

„Und dann kam jener Tag, der den meisten Augenzeugen zum größten technischen Erlebnis wurde:

Opels Fahrt auf der Avus. Er fuhr hinter einer brausenden Rauch- und Feuersäule, auf einem Wagen, der alle Kinderkrankheiten des Erstlings an sich hatte, seine 250-Stundenkilometer.“ Nach weiteren Berichten über Opels Raketenschienenwagen und die Flüge in der Rhön, wo „Chefpilot Stamer die Sanderraketen am schwebenden Segelflugzeug erprobte“ schreibt Boyer:

„Am Vorabend dieses Tages, den unsere Enkelkinder ‚historisch‘ nennen werden, wurde das Flugzeug auseinandermontiert, auf Lastwagen verladen und auf eine Waldwiese gebracht.“...

Dann beschreibt er, wie sie, die wenigen geladenen Gäste, das Flugzeug mit Hilfe des Startseils in die Luft werfen: „Ziehen! Laufen! Los! Das Seil gab nach. Die Maschine schwebte. Dann ein Zischen, Brausen. Feuer. Weißer Dampf. Über uns brauste das erste Raketenflugzeug...“

Der erste menschliche Raketenflug war geflogen.“

usw.

Warum so falsch berichten? Warum so tun, als ob dieser Flug von Opel der erste menschliche Raketenflug gewesen sei, obgleich Friedrich Stamer am 11. Juni 1928 auf der Wasserkuppe seine ‚Ente‘ genau so, nach einem Gummiseilstart, mit Raketenantrieb geflogen hat?! —

Auch ein anderer Valier-Gedanke wurde aufgegriffen und verwirklicht — ohne Valier.

In „Raketenfahrt“ (S. 240) berichtet er:

„Die vom Verfasser seit jeher vertretene Idee, daß durch Raketenzusatzkraft eine Starthilfe für schwerbeladene Normalflugzeuge erzielt werden kann, ist inzwischen von den Junkerswerken in Dessau aufgegriffen worden.“

Auf der Elbe schwamm ein Lastflugzeug vom Typ „Bremen Junkers W 33“. Mit 6 Raketen, die paarweise schnell hintereinander gezündet wurden, gelang der Start der schwer überladenen Maschine.

Damals bemühten sich die Flugzeugkonstrukteure, mit Hilfe von Verstellpropellern und Höhenmotoren die Möglichkeit des Fliegens in der Stratosphäre zu schaffen. Trotz aller Anstrengungen genügte der Erfolg nicht.

Valier knüpfte nun an seinen Bericht über den Start mit Hilfsraketen der Ju W 33 an und schrieb:

„Es mag als sicher gelten, daß man nun bei Junkers daran geht, nicht nur den Start mit Hilfsraketen zu vervollkommen, sondern auch den eigentlichen Raketenflug großer Maschinen für zukünftige Schnell- und Fernverkehrszwecke zu verwirklichen.“

Da für die angestrebten Ziele, d. h. Flüge in 12.000 bis 15.000 m Höhe mit Geschwindigkeiten von 300—600 km/h, jedoch der direkte Raketenstrahl von geringer Masse und hohem Auspuff-C einen ungünstigen Wirkungsgrad ergeben würde, erscheint es nahelegend, zu vermuten, daß man bei Junkers die Heranziehung der Außenluft als Sauerstoffträger sowie zur Verwandlung des Strahls in einen Luftstrom von großer Masse und einer dem Flugtempo ähnlichen Geschwindigkeit sich zunutze machen will. —

So läßt sich denn in der Stunde, in welcher diese Zeilen zum Abschluß des vorliegenden Buches geschrieben werden, durchaus erhoffen, daß das *Problem des Rückstoßantriebes auf dem Gebiete des Flugwesens alsbald mit Leistungen hervortreten wird, welche alle bisherigen Flugmaschinen weit in den Schatten stellen.*“

10. In Berlin

Silvesternacht: Da herrscht der Wunsch nach Freude in Berlin. Das alte Jahr wird abgefeiert — wenn es auch vielen Unglück gebracht hat, das neue Jahr soll es gut machen. In allen Sälen wird getanzt. Die Kapellen spielen voller Schwung, 's ist ja Silvesternacht. Zwischen der Tanzmusik ertönt immer mal wieder aus einem Saal der Schlager, den man jetzt oft auf Straßen und Höfen hört, wofür sich dann einige Groschen im aufgehaltene Hut des Singenden versammeln. Jeder kennt ihn, jeder singt ihn: „Kleiner Mann was nun? Wenn dich das Glück verläßt, was tun? Bedenke, daß die Welt sich dreht und daß es morgen wieder geht.“ —

Vielen der Tanzenden ist das aus dem Herzen gesprochen. Wehmut im Jubel des Festes; und dann wird erst recht getanzt und auch ein Glas getrunken. Es ist Berlins Silvesternacht, da kommt trotz der drohenden Arbeitslosigkeit fröhliche Laune hoch.

Schon nähert sich die Mitternacht. Wie es Gepflogenheit ist in Berlin, spielen da die Kapellen das Potpourri aus alten Schlagern: „Puppchen, du bist mein Augenstern“, und „Glühwürmchen flimmere“, und was sonst in früheren Zeiten auf allen Straßen, in allen Tanzlokalen erklang. So auch bei dem Silvesterfest der Philharmonie. Aber da war noch etwas Besonderes: 5 Minuten vor 12.00 Uhr schwieg die Musik. Da stand neben dem kleinen Wagen, von dem nun die verhüllende Decke abgenommen war, und den mancher als Valiers Raketenwagen erkannte, ein großer, schlanker Mann. Seine volle, wohlklingende Stimme erfüllte den Raum — er hat die Gabe, seine Hörer zu packen. Ohne daß sie es selber merken, verwandeln sie sich, wenn er zu ihnen spricht. — Still lauschen sie, suchen seinem Gedankenflug zu folgen. Er spricht von dem Weg zur Weltraumfahrt. Mit wenigen Worten schildert er das hohe Ziel — Und so ist das Raketenjahr 1930 würdig eingeleitet.

Manchem im Saal war es feierlich zumute, als es nun 12.00 Uhr schlug. — Dann ertönte aus aller Munde das „Prosit Neujahr“. Bald setzte die Musik wieder ein, und es wurde weiter getanzt. Auch Max Valier tanzte. Er tanzte gut und gern. Er liebte das Sich-in-Musik-Bewegen, und das Zusammensein mit einfach den-

kenden Menschen war für ihn Entspannung. So durchtanzte er manche Stunde.

Dann, auf dem Heimweg — die Fahrer der städtischen Verkehrsmittel hatten schon lange Feierabend — ging er still durch die langen Straßen und dachte zurück an die große Wende in seinem Leben. Es war im Januar 1924, als er Oberths Büchlein entdeckte. Er steckte damals in seiner Arbeit, die er sich schon lange gewünscht hatte, er schrieb sein großes astronomisches Buch „Der Sterne Bahn und Wesen“. In der Erinnerung schien ihm die Zeit, in der er jenes Manuskript schrieb, eine glückliche Zeit. Er brauchte nicht nach Geld zu hetzen, der Verlag hatte ihm Vorschuß gegeben, er konnte so schreiben, wie er es sich zehn Jahre lang gewünscht hatte. — Und das Buch hatte Erfolg. 1926 kam die zweite Auflage heraus.

Wie jetzt der Wandernde hinauf sah zum Himmel, über den der Wind die Wolkenfetzen jagte und Sterne sichtbar wurden, fiel ihm seine Jugendzeit ein. Er dachte daran, wie er als Gymnasiast in Bozen nachts sein Fernrohr auf der Straße aufgestellt hatte, die Entdeckungsfreude, als er sich dann eine stark vergrößerte Vorsatzlinse bestellt hatte und nun viel mehr Sterne sehen konnte. Und wie er vor Glück zitterte, wenn er in Littrows „Die Wunder des Himmels“ las. Dann später schrieb er selbst ein astronomisches Buch „Der Sterne Bahn und Wesen“. Es waren doch schöne Stunden, als seine Einleitung entstand:

„Das All sendet uns die Botschaft des Strahls.

Sie ist unser ein und alles! Verdeckte ewig undurchdringliches Gewölk den freien Ausblick in den Himmelsraum, erreichte uns keiner Sterne Strahlenbotschaft, wir wüßten nichts von ihrem Dasein. Doch der Bote des Alls, der Strahl, ist stumm. Sein Mund kündet uns nicht von selbst höheres Geheimnis. Erst unser Menschengestalt muß die Bande seiner Zunge lösen, auf daß er zu uns spreche und uns die Wunder der Himmelswelten offenbare.

Freudig mögen wir es erfassen, daß wir auf uns gestellt sind! Selbst sollen wir die Lösung der Weltenrätsel suchen, wahrlich eine *Aufgabe, die unseres Daseins wert ist!*“

Zu Fernrohr und Spektralanalyse soll sich nun ein neuer Kameratele zur Erforschung des Weltraums gesellen: „Die Rakete zu den Planetenräumen!“

Oberths Rechnungen ergaben das Resultat: Es ist möglich, mit unseren heutigen technischen Mitteln eine Rakete zu bauen, die stärker ist als die Anziehungskraft der Erde, die hinausstürmt in den Weltenraum.

Zwei Jahre lang hatte Valier allen Widersprechern getrotzt und in Büchern, Artikeln und Vorträgen immer wieder erklärt: Oberths Berechnungen stimmen, wir können in den Weltraum vorstoßen. Über das Ziel war er sich mit Oberth einig, aber über den Weg hatten sie verschiedene Ansichten. Oberth wollte erst eine kleine Versuchsrakete bauen, danach die große Rakete, die den Menschen, den Forscher, in den Weltraum trägt.

Erst vor einigen Wochen war Valier von der Berliner „Urania“ zu einem Vortrag eingeladen worden. Da hatte er in seiner historischen Einführung zuerst Ganswindt und sein „Weltenfahrzeug“ genannt und betont, daß „dieser erfindungsreiche Mann der erste, war, der nicht ein Phantasiegebilde, sondern ein nach physikalischen Gesetzen mögliches Projekt, das seinen Vortrieb durch den Rückstoß von Dynamitpatronen erhalten sollte, geplant und schon 1881 öffentlich vorgetragen hat. Aber sein Projekt war dem damaligen Stand der Technik viel zu weit voraus, widrige Umstände hinderten ihn daran, es zu verwirklichen. So ist es in Vergessenheit geraten.“

Weiter sagte Valier bei seinem Vortrag:

„Ernsthafte Gestalt hat der Raumfahrtgedanke aber erst in unserem Jahrhundert angenommen durch Hermann Oberths wertvolle theoretische Arbeit. Seine Berechnungen geben uns die Gewißheit, daß der ersehnte Flug zu anderen Himmelskörpern mit Oberths 5-Stufen-Rakete eine technische Möglichkeit ist.

Wir Praktiker bemühen uns nun, Oberths bahnbrechender theoretischer Arbeit die technische Verwirklichung folgen zu lassen. Es gibt ja stets verschiedene Wege nach einem fernen Ziel. Mein Weg ist die schrittweise technische Entwicklung.“ Dann schilderte er, wie er sich die Weiterentwicklung des Luftverkehrs denkt: Vom Flugzeug zum Stratosphärenflugzeug mit Rückstoßmotoren, die dann schrittweise immer weiter vervollkommen werden und die letzte Vorstufe zum Weltraumflug bilden sollen.

Fußgänger kreuzten den Weg des einsamen Wanderers. Paarweise gingen sie, plaudernd und lachend. Da dachte Valier an seine Frau in München. Sie schläft jetzt. Vielleicht träumt sie, oder

wacht sie noch und erinnert sich an ihre Schlittenfahrt vor einem Jahr? Mit Zähigkeit und einer Menge von Argumenten hat sie mir meine Zustimmung abgerungen. „Die erste Dame, die ein Raketenfahrzeug fährt, ist Frau Hedwig Valier, das wirkt im Pressebericht, das hilft dir.“ Ich blieb bei meinem Nein. — „Warum?“ — „Weil ich viel zu viel Angst hätte, daß eine Rakete explodiert und dir etwas passiert.“ — „Und wie oft muß ich um dich diese Angst ausstehen?“ — Darauf hatte ich keine Antwort und mußte ihrem Wunsch, den Raketenschlitten beim Wintersportfest auf dem Eibsee zu fahren, zustimmen. Sie hat der Raketensache zuliebe sich eingesetzt, im Gegensatz zu Opel, der die Raketensache aufgriff, um billig zu einer ganz großen Reklame in der Presse zu kommen. —

Berlin ist groß, die Straßen sind lang, wenn man zu Fuß geht. Aber in der Silvesternacht bleibt der Wagen in der Garage. Auf dem langen Marsch konnten die Gedanken ungestört die Vergangenheit durchwandern. —

Bevor er an der Haustüre angelangt war, sagte er sich:

„Laß die Vergangenheit. Jetzt gilt es, vorwärts zu schauen! Die 3. Etappe muß verwirklicht werden, das Raketenflugzeug!“

11. Das Raketenjahr 1930

Am Neujahrstag zeichnete Valier die Werkstattzeichnungen für die kleine Brennkammer. Ein einfaches Stück Stahlrohr, oben mit Gewinde versehen für das Auswechseln der Düsen von verschiedenen Halsdurchmessern. Unten wird ein fester Boden aufgeschweißt. Darüber Bohrlöcher und Anschlüsse zum Einspritzen der Treibstoffe. Dazu noch eine feste Halterung, die die Rakete auf der Waage hält.

1928 bei den Versuchsarbeiten mit Pulverraketen hatte Valier den zeitlichen Verlauf der Kraftentwicklung aufgezeichnet mit seinem einfachen Gerät. Das ist bei Raketen mit flüssigem Treibstoff nicht nötig, die sollen im Dauerbetrieb ihre Kraft gleichmäßig beibehalten. Also braucht man für diese Messungen nur eine einfache, aber robuste Waage, eine Dezimalwaage, wie sie der Bauer für Kartoffelsäcke benützt.

Als Brennkammer ein Stahlrohr, als Meßgerät eine Dezimalwaage, billig aber fest. Für die ersten grundsätzlichen Versuche genügt das.

Am 3. Januar 1930 mußte noch schnell die angesagte Vorführungsfahrt auf der Avus mit „Rak 6“ gefahren werden. Dieser kleine Wagen mit Dampfstrahl-Rückstoß-Antrieb hatte ihm helfen sollen, Industriekapitäne vom Rückstoßantrieb zu überzeugen und Kapital zu beschaffen für die Entwicklung des Rak-Motors mit flüssigem Brennstoff. Statt dessen hatte ihm sein Rak 6 nur Schulden eingebracht.

Aber es hieß durchhalten! Sah er doch endlich einen neuen, ernsthaften und berechtigten Hoffnungsschimmer. Dr. h.c. Paul Heylandt, Gründer und Chef der Gesellschaft für Industriegasverwertung, baute in Britz bei Berlin Erzeugungsanlagen, die nach dem von ihm erfundenen Verfahren gasförmigen und flüssigen Sauerstoff herstellten. Valier hatte sich überlegt: Eine derartige Fabrik wird Interesse an der Entwicklung von Raketen haben, die einmal Großverbraucher von flüssigem Sauerstoff werden. Das war auch der Fall; Heylandt, dem es geschäftlich noch gut ging, gestattete Valier, auf seinem Gelände und in seinem Versuchslaboratorium zu experimentieren. Er stellte ihm sogar 6000 M für die Raketenentwicklungsarbeiten zur Verfügung. Auch sollten ihm bei Bedarf seine Versuchsingenieure *Walter*

Riedel *) und Arthur Rudolph *) bei den Versuchen assistieren. Selbstverständlich sollte der Raketenmotor mit flüssigem Sauerstoff betrieben werden.

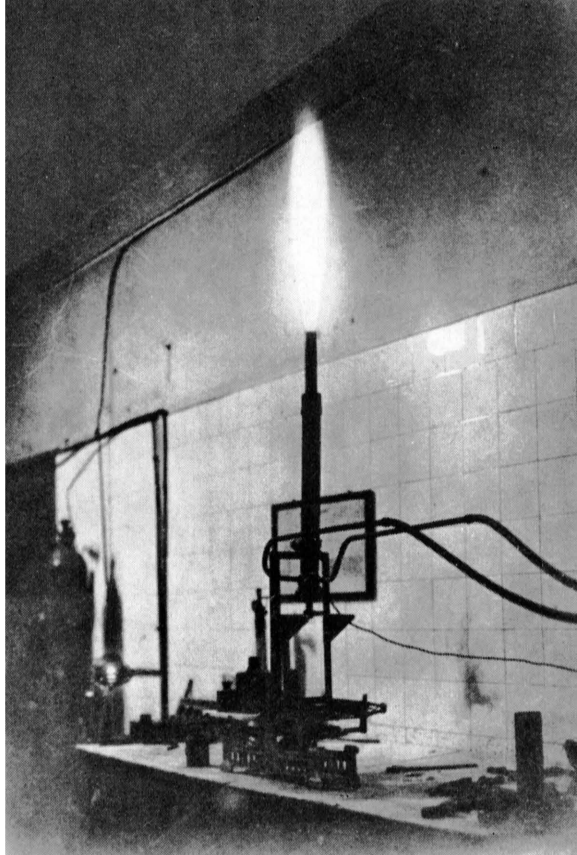
Valier hatte vor wenigen Wochen, am 10. November 1929, in Bochum sein neubearbeitetes Manuskript für die 6. Auflage seines Buches „Vorstoß in den Weltenraum“ abgeschlossen und dem Verlag geschickt. Darin stand auf der letzten Seite im Kleindruck ein Bericht über die, von ihm schon so oft empfohlene und nun von den Junkerswerken erprobte, Starthilfe für schwerbeladene Normalflugzeuge: Pulverraketen als kurzzeitige Zusatzkraft. An den Bericht hatte Valier die Vermutung angeschlossen, daß die Junkerswerke nun wohl auch bald an Stelle der Kolbenmotoren den Rückstoßantrieb für schnelle Stratosphärenflugzeuge verwenden werden. — Höflicherweise schrieb Valier dies nicht als Rat, sondern als Vermutung, als nähme er an, daß die Ingenieure der Junkerswerke den Kunstgriff, durch Verwendung der Außenluft den Raketenstrahl wirtschaftlicher zu machen, sich selbst überlegt hätten. — Max Valier war dieser Gedanke, den er schon 1925 an Prof. Oberth geschrieben hatte, eine Selbstverständlichkeit, aber in den Junkerswerken ist er damals nicht aufgetaucht.**)

Auf die Möglichkeit, die Luft der Atmosphäre für das Düsenflugzeug zu benützen, hatte also Valier selbst auf der letzten Seite

*) Walter Riedel und Arthur Rudolph wurden später Mitarbeiter von Wernher von Braun in Peenemünde. Auch in Amerika gehörten sie zu seiner Gruppe deutscher Ingenieure.

**) Erst 1936 griff Heinkel den Gedanken auf, den ihm ein junger Physiker, Pabst von Ohain, vorschlug, einen Strahlantrieb für Flugzeuge zu bauen. Ganz ohne finanzielle Sorgen und unterstützt von Ingenieuren konnte v. Ohain da das Strahltriebwerk entwickeln. Nach unermüdlicher Arbeit flog im August 1939 das erste eigentliche Düsenflugzeug der Welt, die He 178, und erreichte die damals unerhörte Geschwindigkeit von 850 km/h. — Ob Valiers Bücher den jungen Physiker Pabst v. Ohain auf den Gedanken gebracht haben, einen Raketenmotor, also ein Strahltriebwerk zu bauen? Vermutlich, denn Valier hatte mit Überzeugungskraft den großen Nutzen des Strahlantriebs und des Fluges in der Stratosphäre geschildert. In zwei Auflagen von je 5000 Stück hat der Verlag Oldenbourg Valiers Buch herausgebracht. Junge, technisch interessierte Leser haben es gekauft. Auch diese Auflagen waren schnell vergriffen.

Prüfstand. Die Rakete mit flüssigem Treibstoff steht auf einer Dezimalwaage (1930).



seines demnächst im Buchhandel erscheinenden Buches hingewiesen. Allerdings müßte die dünne Luft der Stratosphäre, damit sie noch für die Verbrennung ausreicht, verdichtet werden. Es müßte also ein Kompressor gebaut werden, der seine Antriebskraft vom Raketenmotor erhält. Eine Verbrennung mit komprimiertem oder flüssigem Sauerstoff, den man in Flaschen mitführt, ist für die erste Entwicklung eines Raketenmotors einfacher. Außerdem hat Heylandt nur Interesse an der Arbeit und fördert sie nur, wenn sein Sauerstoff benützt wird. Das war klar.

Nach der Vorführfahrt auf der Avus mit „Rak 6“ begannen die Versuche in Britz.



Valier legt Gewichte auf die Waagschale, um die Rückstoßkraft zu messen.

Auf einer Werkbank stand eine Dezimalwaage, auf der die Rakete mit der Auspuffdüse nach oben aufgebaut war. Ihr Rückstoß wirkte also als Druck nach unten und konnte durch Auflegen von Gewichten auf die Waagschale gemessen werden (Bild). Als Brennstoff diente Spiritus, der mit Wasser verdünnt wurde, was zwei Vorteile erbrachte: erstens wurde die Flamme nicht so heiß, Brennkammerwand und Düse wurden nicht hitzegeschädigt, zweitens ergab sich auch dadurch ein Raketenstrahl von größerer Masse und geringerer Auspuffgeschwindigkeit.

Schutzmaßnahmen für den Fall einer Explosion? — Dafür gab es weder Zeit noch Geld.

Von der Explosionsgefahr sprach Valier nie. Mit der Selbstverständlichkeit — wie ein Kapitän, der als letzter das sinkende Schiff verläßt — stand er am gefährlichsten Platz vor der bren-

nenden Rakete, er legte die Gewichte in die Schale, und er gab seinen weiter hinten an den Reduzierventilen stehenden Helfern, Riedel und Rudolph, die Anweisungen. Wenn Valier auf Vortragsreisen war, um die fälligen finanziellen Verpflichtungen und den Lebensunterhalt für sich und seine Frau zu verdienen, ruhte die Versuchsarbeit. Darum ging die Entwicklung nur stoßweise vorwärts. Am 25. Januar stand die Brennkammer zum erstenmal auf der Waage. Valier ließ sich die brennende Lötlampe reichen und entzündete das aus der Düse strömende Gemisch. Der Rückstoß war sehr gering, nur 130 g. Nun galt es, durch systematische Versuchsarbeit die Raketenkraft zu erreichen, die rechnerisch als Standschub zu erwarten war. Da wurde nun stufenweise geändert:

1. das Gemisch, also das Verhältnis von Spiritus zu Sauerstoff,
2. die Einführung in die Brennkammer und die Zerstäubung,
3. mit und ohne Wirbelscheibe,
4. die Länge der Brennkammer,
5. der Düsendurchmesser (von ϕ 40 stufenweise bis ϕ 20 mm).

Diese Änderungen in verschiedenen Kombinationen.

Die Arbeit hatte Erfolg, das zeigte der strenge Richter, die Waage.

Am 27. 1. zeigte sie 300 g Rückstoß,
am 28. 1. zeigte sie 850 g Rückstoß,
am 29. 1. zeigte sie 1300 g Rückstoß,
am 30. 1. zeigte sie 2150 g Rückstoß.

Am 31. 1. schrieb Valier einen kurzen Brief an seine Freunde in der Redaktion der RWZ (Rheinisch-Westfälischen Zeitung) und teilte ihnen diese Januar-Versuchsergebnisse mit. Eifrig setzte er die Arbeit fort und konnte am 11. 2. einen Rückstoß von 3400 g melden.

Dann mußte er die Arbeit in Britz liegen lassen und nach Zürich fahren. Dort war ein großer Vortragsabend angesetzt. — Frau Lindemann, die Valiers Vortragsabende organisierte, hatte das vermittelt. — Mit vielen Bildern berichtete dann die „Neue Zürcher Zeitung“ darüber: „Valiers schrittweises Vorgehen erweckt Vertrauen“.

Am 26. 2. fuhr Valier nach St. Moritz. Dort sollte eine wichtige Begegnung mit Sir Henry Deterding, dem finanzgewaltigen Generaldirektor des Shell-Konzerns, stattfinden. Aber der Herr Generaldirektor ließ auf sich warten. Valier saß tagelang in dem mondänen Luxushotel, und sein Geld, das er doch so dringend für anderes brauchte, floß dahin. Endlich traf Deterding ein. Valier erklärte ihm seinen Plan, die schon begonnene, erfolgversprechende Entwicklung von Raketenmotoren, und daß er diese, wenn sie noch etwas vervollkommen sind, in ein Flugzeug einzubauen gedenke. Um aller Welt die Leistungsfähigkeit des Rückstoßantriebs zu beweisen, wolle er damit den Kanal überfliegen, von Calais nach Dover, Blériots historische Strecke. Daraufhin soll, in Zusammenarbeit mit einem Flugzeugwerk, das Stratosphären-Schnellverkehrsflugzeug folgen.

Deterding nickte, er wolle sich die Beteiligung an der Finanzierung überlegen und Nachricht geben.

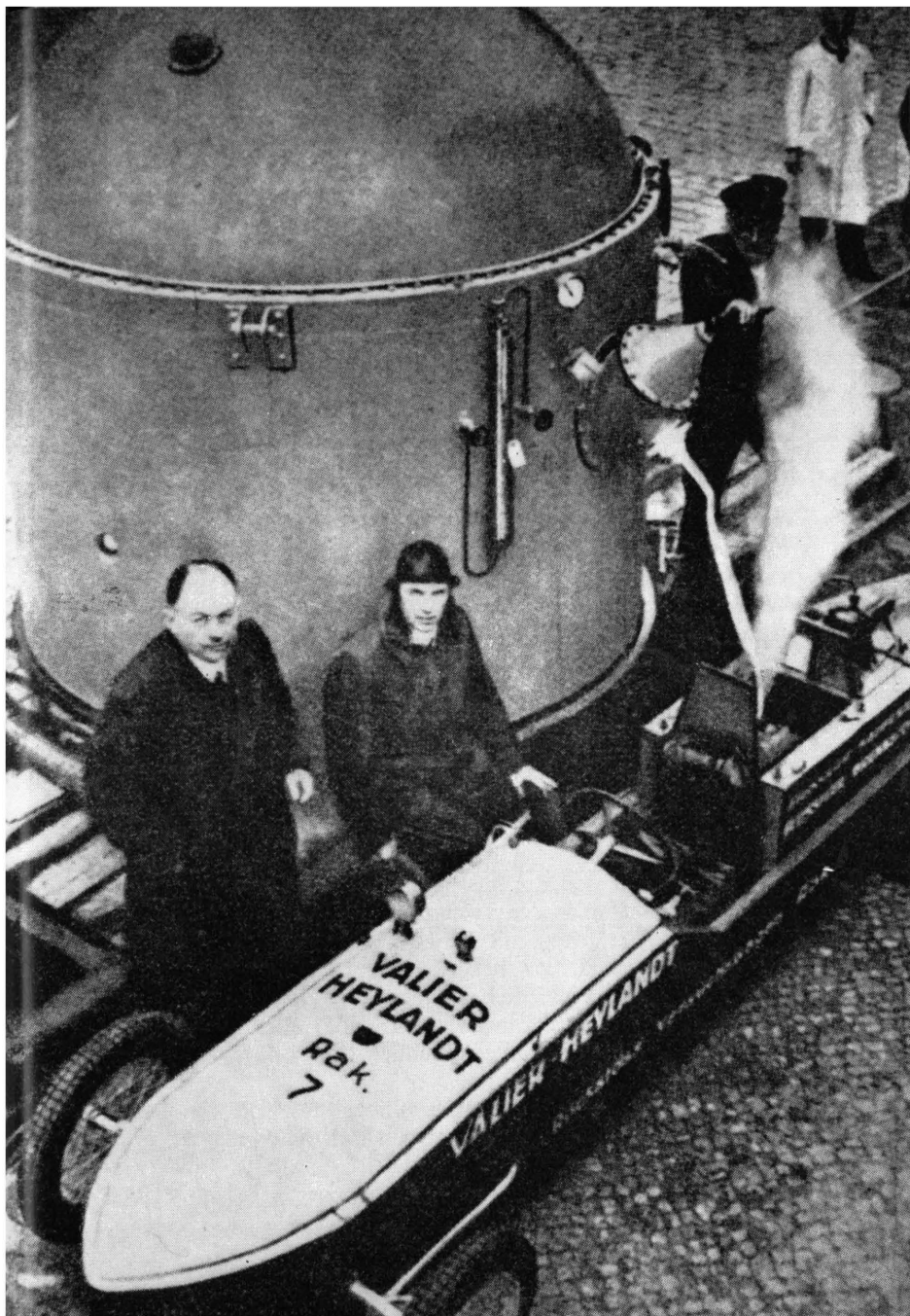
In den vergangenen Jahren hatte Valier mehrfach versucht, deutsche Flugzeugfirmen für seinen Gedanken zu gewinnen, ein Stratosphärenflugzeug mit Rückstoßmotor zu bauen, um die dünne Luft da droben für Schnellverkehr zu benützen, was ja mit Kolbenmotor und Propeller nicht möglich ist. Er hatte über diesen Plan 1925 mit Ingenieuren der Junkerswerke gesprochen, 1926 mit Oberleutnant a.D. Udet, 1928 mit Lippisch und Stamer (Rhön-Rossitten-Gesellschaft) und 1929 mit Espenlaub.

Immer fehlte die Hauptsache, der Rückstoßmotor, und die allererste Hauptsache, das Geld, um die Planung zu verwirklichen. Nur in den Lichtbildern seiner Vorträge erschien dieses Raketenflugzeug mit seiner stufenweisen Entwicklung.

Da Heylandt von der Sauerstoff-Seite her sich für den Raketenmotor interessierte und die Versuchsarbeiten in Britz finanzierte, so ist zu hoffen, daß auch von der Brennstoffseite her Interesse und Finanzierung zu finden sein wird. Und für den Shell-Konzern ist das eine Kleinigkeit. So dachte Valier, als er nach Britz zurückfuhr.

Er war froh, die Versuche mit seinem Rak-Motor fortführen zu können. Es gelang ihm in wenigen Tagen, vom 1. bis 8. 3., den Rückstoß von 3400 auf 4300 g, dann auf 6300 g und schließlich auf 8000 g zu steigern.

Vorföhrwagen „Rak 7“ beim Tanken von flüssigem Sauerstoff (links Dr. Heylandt, daneben Max Valier). →



Dann reiste er nach Holland zu einer weiteren Besprechung mit Deterding. Dieser versprach ihm, daß am 20. März seine Sachverständigen nach Britz kommen werden, um Valiers Angaben zu prüfen.

Der 20. März verging, die Sachverständigen kamen nicht, und Deterding ließ nichts von sich hören.

Das war ein nervenaufreibendes Warten. Aber Valier, der in seinen Raketenjahren schon viele Enttäuschungen erlebt und überwunden hatte, ließ bei seinen Assistenten keinen Kleinmut aufkommen. Eine neue Arbeit wurde begonnen. Der brave kleine Rak-Motor wurde im Rückstoßversuchswagen „Rak 6“ provisorisch angebracht. Wie erwartet und erhofft genügte schon der geringe Schub von 8 kg, um das leichte Fahrzeug in Bewegung zu setzen. Es war Samstag nachmittag, in der Fabrik ruhte die Arbeit. Da fuhr und kurvte Max Valier mit fauchender Düse im Fabrikhof herum.

Am 26. 3. wurde der Rak-Motor wieder auf seinem Prüfstand, der Waage, befestigt und zum erstenmal mit flüssigem Sauerstoff betrieben. Er arbeitete einwandfrei.

Daraufhin wurde der Rückstoßwagen richtig umgebaut. An Stelle der Kohlensäuretanks kamen nun ein Spiritustank und eine Stickstoffflasche für Druckgas, zum Austreiben der Treibstoffe in die Brennkammer, und ein Behälter für flüssigen Sauerstoff. Die Leitungen an den Rak-Motor, der hinter dem Führersitz nun fest montiert war, wurden angeschlossen. Nach diesem Umbau erhielt der Rückstoßwagen die Bezeichnung „Rak 7“.

Ein Foto zeigt Rak 7 beim Sauerstofftanken. Wie Wasser aus dem Brunnenrohr floß der flüssige Sauerstoff aus Heylandts großem Vorratsbehälter in den Trichter des darunterstehenden Fahrzeugs. Bei der Berührung mit der Luft verdampfte ein wenig von dem Sauerstoffstrahl, was belanglos war.

Am 2. 4. erschienen plötzlich überraschend Deterdings Sachverständige in Britz. Sie ließen sich von Valier alles genau zeigen und erklären. Sie prüften alles gründlich. Am 5. 4. reisten sie zufrieden wieder ab.

Valier hoffte nun bestimmt auf positiven Bescheid von Deterding. Aber der ließ wieder nichts von sich hören.

Um Rechnungen und Wechsel zu begleichen, mußte Valier wieder 1500 Mark aufnehmen, so hatte er nun insgesamt 10.000 Mark Schulden, eine bedrückende Last!

Aber die Arbeit ging weiter. Der Rak-Motor stand wieder auf dem Prüfstand. In einem Brief an seine Frau steht: „... was schrieb ich Dir doch das letzte Mal von der kleinen Brennkammer, Rückstoß 16.000 g? Heute haben wir 21.000 g erreicht ...“ Und am 14. 4. schrieb er ihr: „... heute 28.000 g Rückstoß, die kleine Brennkammer! ...“

Walter Riedel berichtete:

„Am 17. April 1930 war der Rak-Motor wieder in Rak 7 eingebaut. Mit diesem Wagen wurden auf dem Gelände der Firma Heylandt und am 19. April auf dem Flugplatz Tempelhof Presse-Vorfürhrungen durchgeführt, die erfolgreich verliefen.

Diese Daten sind festzuhalten, da sie eine gewisse geschichtliche Bedeutung haben. Zum erstenmal wurde nämlich in Deutschland ein Raketenantrieb mit flüssigen Treibstoffen gezeigt, und man kann diesen Tag als Anfang der gesamten nachfolgenden Raketenentwicklung auf dieser Treibstoffbasis werten.“*)

Den Pressevertretern, die gewissermaßen Sportzeugen waren, erklärte Valier, daß er ihnen hier nicht die Neukonstruktion eines Fahrzeugmotors vorführe, sondern den ersten kleinen *Anfang des Flugzeugmotors der Zukunft*, des Motors für *Schnell-Luftverkehr* durch die Stratosphäre, denn erst da droben, 10 km hoch über uns, wird der Wirkungsgrad des Rückstoßmotors äußerst günstig.

Die Presseleute haben Valiers Erklärungen verstanden und auch richtig wiedergegeben. Trotz Regen und Dunkelheit standen sie auf dem Flugplatz Tempelhof, um das seltsame Fahrzeug zu beobachten, denn bei Tag hätten hier zwischen startenden und landenden Flugzeugen keine Probefahrten stattfinden dürfen.

Valiers kleiner Rak-Motor war ein Rückstoßtriebwerk einfachster Art. Sein Leergewicht betrug 4 kg, er erzeugte einen konstanten Schub von 28 kg und lief zuverlässig ohne Panne, solange der Betriebsstoff reichte.

*) Erst am 23. Juli wurde Oberths Rakete auf dem Prüfstand in Plötzensee bei Berlin Herrn Dr. Ritter und Pressevertretern vorgeführt. Wie vereinbart, beurkundete Dr. Ritter die bei der Vorführung gemessenen Werte: Brenndauer 96,5 sek, Schub 7 bis 7,7 kg, Ausströmgeschwindigkeit 756 m/s, verbrauchter Brennstoff: 1 kg Benzin und 6,6 kg Sauerstoff.

Einige solcher Rückstoßer, auf die Flügel eines Flugzeuges montiert, hätten ohne technische Schwierigkeiten als Vortriebskraft für den Flug Calais—Dover dienen können. Jedoch die Schwierigkeit der Finanzierung für die Beschaffung eines Flugzeuges war für Valier ohne Hilfe unmöglich. Es blieb ihm also nichts anderes übrig, als auf den finanzgewaltigen Generaldirektor Deterding zu hoffen und die Bedingung, die dieser nun gestellt hatte, zu erfüllen. Diese Bedingung lautete: Der Brennstoff muß Shellöl sein, Paraffin.

Anfang Mai mußte Valier die Arbeiten in Britz wieder unterbrechen, um Geld zu verdienen. Frau Lindemann hatte ihm eine achttägige Vortragstournee in Oberschlesien und den Beskiden organisiert. Er sprach in Zakopane, in Kattowitz, in Hindenburg und anderen Städten. An seine Mutter schrieb er, daß der Anblick der Gebirgslandschaft auf dieser Reise in ihm den Wunsch nach den Bergen der Heimat, nach dem schönen Südtirol, wieder gewaltig erweckt hat.

Sobald die Vortragsreise beendet war, setzte Valier die Versuchsarbeiten fort.

Hören wir, was Walter Riedel berichtet:

„... Anstelle des bisher verwendeten Spiritus mußte Shellöl (Paraffin) benutzt werden. Spiritus ist ein Brennstoff, den man in jedem beliebigen Verhältnis mit Wasser mischen kann, um die Verbrennungstemperatur herabzusetzen. Bei Paraffin ist das nicht ohne weiteres möglich. Wird Wasser in Paraffin gegossen und geschüttelt, so entsteht für kurze Zeit eine Emulsion, in der sich Paraffin und Wasser mischen, um sich kurz danach wieder zu entmischen. Um die Haltbarkeit der Brennkammer-Wandungen zu gewährleisten, mußte aber versucht werden, die Verbrennungstemperatur in bestimmten Grenzen zu halten. Die Aufgabe wurde dadurch gelöst, daß das Paraffin, bevor es in die Brennkammer eintrat, durch eine sogenannte Emulsionskammer geleitet wurde...“

Am Freitag, dem 16. Mai, unterbrach Valier für kurze Stunden die Versuche in Britz, um im Berliner Rundfunk über die Entwicklung der Raketentechnik und das Ziel, die Raumfahrt, zu sprechen.

Zu keinem Menschen sprach er darüber, daß ihm der Übergang zu Paraffin Sorge macht. Er sagte sich: Es muß eben sein, wie

sollen wir sonst weiterkommen? Hatte er nicht damals im November 1929 als Schluß seines Vorworts zur Neuauflage vom „Vorstoß in den Weltenraum“ geschrieben: „... für den Forscher selbst ist es ein harter Kampf, bei welchem ein jeder alle Mittel, die ihm zu Gebote stehen, und auch sein eigenes Leben einsetzen muß und auch gerne einsetzt, denn ein jeder weiß, daß nur durch die Anspannung aller Kräfte und im edlen Wettstreit der Geister dieses größte technische Problem gemeistert werden kann.“

Vom folgenden Tag berichtet Walter Riedel:

„Nach einigen vorangegangenen Experimenten wurden am Samstag, den 17. Mai 1930, weitere Versuche mit Paraffin als Brennstoff durchgeführt. Diese Versuche wurden Valier zum Verhängnis. Am frühen Nachmittag wurde zweimal die Rakete gezündet, und es konnte ein guter Brennverlauf festgestellt werden. Jedoch beim dritten Versuch traten Stöße auf, wobei die Traverse und der Waagebalken verbogen wurden. Der Flüssigsauerstofftank war bei den Versuchen entleert worden. Mit Rücksicht auf die aufgetretenen Stöße während des letzten Brennens und den Umstand, daß eine längere Zeit vergehen würde, bis die Anlage wieder brennbereit wäre, schlug ich Valier vor, die Versuche für diesen Tag zu beenden. Er war jedoch von den Erfolgen so angespornt, daß er weitermachen wollte. Daher wurde die Brennkammer wieder montiert. Während vorher mit einer Ausströmdüse von 28 mm Durchmesser gebrannt wurde, sollte für diesen Versuch schon eine Düse mit 40 mm Durchmesser verwendet werden. Um 9 Uhr abends war alles bereit. Die Brennkammer wurde gezündet und nach dem alten, bekannten Verfahren der Brennkammerdruck durch Regeln der Handventile für die Treibstoffe und Wasser auf die Höhe von 7 atü gebracht. Die Brennkammer hatte gerade diesen Druck erreicht, als eine heftige Explosion erfolgte. Ich schloß sofort sämtliche Treibstoffventile und sprang zu Valier, der zusammenbrach. Ich konnte ihn gerade noch auffangen und legte ihn auf den Boden. Während sich ein Maschinist und mein Mitarbeiter Arthur Rudolph um ihn bemühten, suchte ich nach einem Wagen. Als ich 10 Minuten später wieder zurückkam, war Max Valier bereits verschieden. Ein ganz kleiner Splitter hatte seine Lungenschlagader getroffen.“ So starb am 17. Mai 1930 bei seiner Raketenentwicklung Max Valier als erstes Todesopfer für die Raumfahrt.

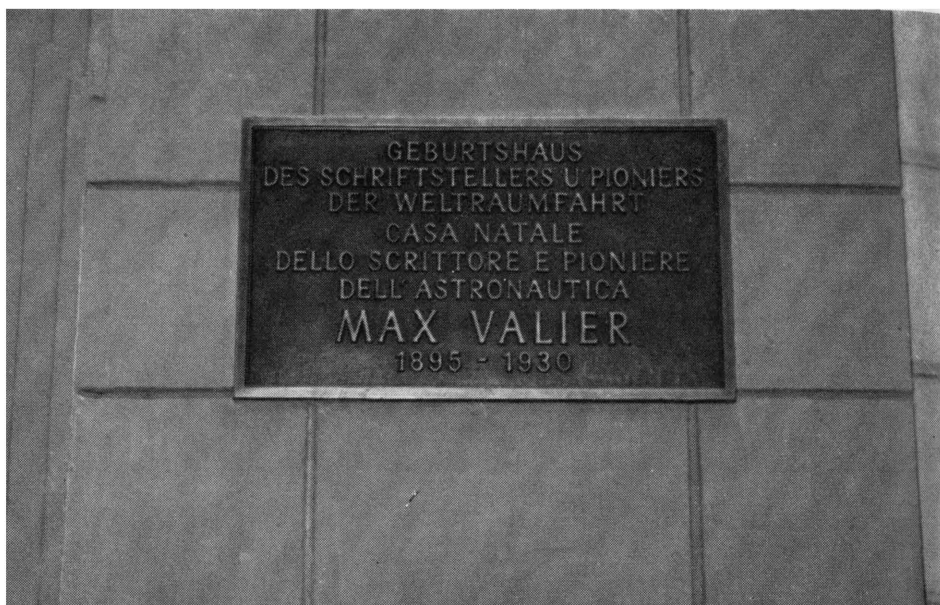
Walter Boeltz sagt von ihm:

„Max Valier

Darin unterscheidet sich Valier grundlegend von den anderen Männern der Rakete: Er war Astronom. Nie hat er im Sold eines Kriegsministeriums und nie für kriegerische Zwecke an der Rakete gearbeitet.

Er glaubte, dem Frieden auf Erden zu dienen, indem er den Blick der Menschen in die Weiten des Weltalls lenkt. Dadurch, so hoffte er, werden sie Zank und Krieg vergessen.

In seinem tatenfrohen Idealismus Otto Lilienthal vergleichbar, stirbt er für die große Idee, der er sein Leben geweiht hat.“



Diese Gedenktafel wurde von Bozner Heimatfreunden am Geburtshaus Valiers angebracht.

Nachruf

Der Chefredakteur der „Münchner Neuesten Nachrichten“ schrieb einen längeren Nachruf: „Der verstummte Träumer“, darin stand:

„... Es soll hier nicht technisch begutachtet werden, was Valier geleistet und erstrebt hat, sondern uns drängt es, einer besonderen Eigenschaft dieses jungen Menschen zu gedenken.

Max Valier hat in den Blättern unseres Verlages wohl die erste nachhaltige Unterstützung dadurch erfahren, daß er zur großen Öffentlichkeit über sein Schaffen und Wollen schreiben durfte. Das geschah eigentlich nicht darum, weil wir geglaubt hätten, daß der Weisheit letztes Heilswort von zerkrachenden Raketen geschmettert würde. Es geschah aus dem, man möchte sagen, unbekämpfbaren Respekt heraus vor der Energie, vor dem zähen Kämpfergeist, vor dieser Kraft zum Glauben, den der Verunglückte dem Zuhörer aufzuzwingen vermochte. Wie ist er durch die Gänge des Hauses gerast, wie hat er seine Leute zu packen gewußt, wie vermochte er zu betteln, zu bestriicken, zu sprechen, zu schreiben, lustig, fröhlich, fleißig, tapfer zu sein, um seiner Sache zu dienen!...

Es ging ihm nicht um Max Valier, nicht um ein persönliches Geltungsbedürfnis. Nicht einmal um die Konstruktion eines besonderen Fahrzeugs. *Es ging ihm nur allein um den Flug in den Weltenraum, um die Fahrt zu anderen Sternen.*

Und in einer Zeit, die sich am kleinlichen, wenn nur gesicherten, klingenden Gewinn des Tages so gern genügen läßt, hat man den nun Verunglückten immer gern begrüßt, der für den kleinsten Schritt auf dem Wege zu seinem Ziel jede Stunde bereit war, sein Leben einzusetzen, und der eine Nachtarbeit für Zeichnungen und Berechnungen nicht scheute, um drei Zeilen über seine Ideen in ein Blatt zu bringen.

Ob die Techniker der Zukunft den Namen Valier vergessen werden? Wir wissen es nicht.

Er hat nicht auf einen fremden, leuchtenden Stern fliegen dürfen, der tapfere Max Valier. Bei einem Versuch ist ein kleines Sprengstück auf ihn zugeflogen, hat ihm die Schlagader zerrissen und ihn jäh aus höchstem Traum in den ewigen Schlaf getan.“ So früh, mit 35 Jahren und an der Schwelle zum großen Erfolg, endete sein Leben.

Was ist aus Valiers Plänen und Hoffnungen geworden?

Er schrieb im Jahr 1929: „Es wird die Zeit kommen, da wird das durch Rückstoß der Verbrennungsgase getriebene Flugzeug dem Propellerflugzeug an Geschwindigkeit, Reichweite und Wirtschaftlichkeit weit überlegen sein.“ — Damals wurde diese Erklärung von keinem Flugzeugfachmann ernst genommen. Aber 20 Jahre später flog (und fliegt heute noch) das durch den Rückstoß von Verbrennungsgasen getriebene Passagierflugzeug, jetzt Düsenflugzeug genannt, mit großer Geschwindigkeit durch die dünne Luft der Stratosphäre, wie Valier das prophezeit hatte. — Ohne Düsenflugzeug wäre der Luftverkehr, wie er heute unseren Erdball umspannt, unmöglich.

Schon 1924 schrieb Valier, der als erster Oberths Berechnungen der Rakete zum Flug zwischen Planeten ernst genommen und die Größe und die Verwirklichungsmöglichkeit dieses Planes erkannt hatte, ein Buch mit dem Titel: „Der Vorstoß in den Weltenraum, eine technische Möglichkeit“. — 1957 hat Sputnik den ersten Vorstoß ausgeführt, und 1969 landeten die ersten Menschen, Armstrong und Aldrin, auf dem Mond. So sind Valiers Prophezeiungen, die zu seinen Lebzeiten von der Fachwelt verlacht wurden, Wirklichkeit geworden.

Seine sehnlichste Hoffnung aber war, daß die Menschen, die dann den Blick in den Weltraum lenken, ihre kleinliche Ichsucht ablegen würden. Er meinte, mit der Größe ihres Horizontes werde auch die innere Größe der Menschen wachsen, so daß Neid und Kriegführen überwundene Vergangenheit werden. Diese Hoffnung gab ihm die Kraft zu seinen Taten. Ob sie jemals in Erfüllung gehen wird auf unserem kleinen Erdenstern?

Der Name Valier und Tagebucheintragungen

Max Valiers Name wurde in München, und später in ganz Deutschland, französisch, also Walié ausgesprochen, und man dachte, er stamme aus einer nach Deutschland geflohenen Hugenottenfamilie.

Aus der Familiengeschichte wissen wir, daß dies nicht stimmt.

Max Valiers Großvater stammte aus dem kleinen Dorf Röfleuten bei Pfronten im Allgäu (Bayern). Er hatte das Bäckerhandwerk erlernt und war dann auf Wanderschaft gegangen. Der Zunftbrauch schrieb damals dem jungen Bäckergesellen ein Jahr Wanderschaft und Arbeiten in fremden Städten vor; Gotthardt Valier trieb es in die Ferne, er wanderte nach Paris, arbeitete dort längere Zeit, wanderte dann weiter nach Italien, wo er auch Arbeit fand. Dann kam die Sehnsucht nach den heimatlichen Bergen über ihn. Er wanderte nordwärts bis Bozen. Dort blieb er und arbeitete, lernte Maria Rotter kennen und heiratete sie. Die beiden zogen erst noch für ein paar Jahre nach Wien, wo ihre Söhne geboren wurden, die noch die bayerische Staatsangehörigkeit des Vaters hatten. Später kehrte die Familie nach Bozen zurück. Die Valierbäckerei „Unter den Lauben“ war bald als die beste in der Stadt bekannt.

Der älteste der drei Söhne, auch er hieß Gotthardt, hatte die Wanderlust des Vaters geerbt. Er wanderte auch nach Paris und arbeitete dort lange, dann wanderte er nach Innsbruck und gründete da seine Bäckerei. Der zweite Sohn, Edmund, erlernte Konditorei, er heiratete Olga Wachtler, ein schönes Mädchen aus alter Bozner Familie. Ihr Söhnchen Max war noch nicht ein Jahr alt, als sein Vater starb. — Des Großvaters Trieb, hinaus in die Ferne!, hat wohl auch in dem Enkel Max gesteckt, die ferne Welt der Sterne hat es dem Knaben angetan. In sein Tagebuch hat der Fünfzehnjährige ein anspruchsloses, gereimtes Selbstgespräch eingetragen, aus dem wir seine Liebe zur Sternenwelt erkennen:

„Wintersehnsucht

*So recht in ihrer vollen Pracht
Zeigt erst die Gestirne die Winternacht.
Sie funkeln auf in leuchtendem Schein
Und scheinen wahrhaftig selig zu sein.
Sie blitzen auf in Weiß und Blau
Und dunkler wird des Himmels Grau.
Das steht nicht in Sommers Machtbereich,
In Sommernacht sind die Sterne bleich.
Es dunkelt auch nicht im Herbst genug,
Daß hell erleuchte der Sternbilder Zug.
Im Frühling fehlt es nun erst gar,
Er zeigt nur schlecht der Sterne Schar.
Drum wünsch ich mir den Winter her
Und wenn er kommt, so freut's mich sehr.
Ich liebe ihn vor allem weit
Ist mir die liebste Jahreszeit,
Denn nur in schimmernder Winternacht
Erscheint der Himmel in voller Pracht.“*

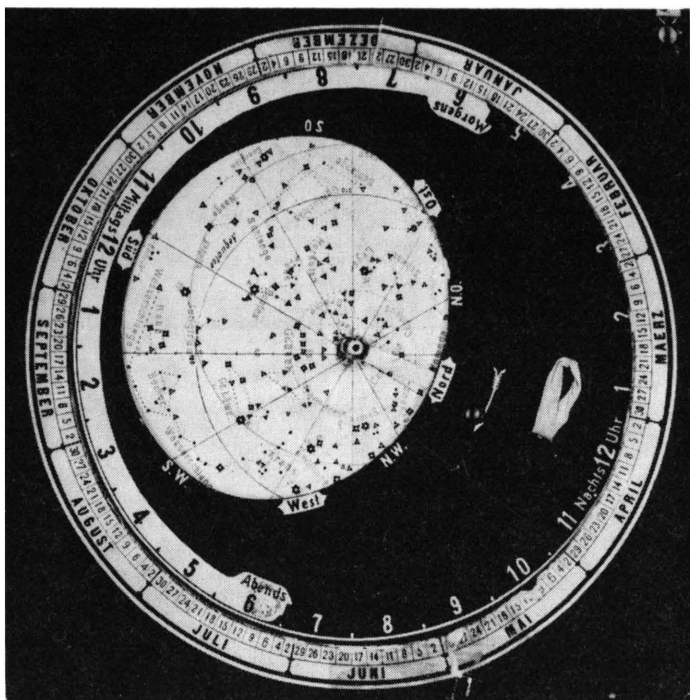
Wie ich in seinem Tagebuch weiter blätterte, fielen mir zwei ganz kurze Eintragungen des 17jährigen vom Juli 1912 auf:

„13. 7. Idee für eine neue drehbare Sternkarte.“

„30. 7. Die Idee der drehbaren Sternkarte O. Maier, Ravensburg, angeboten.“

Da erinnerte ich mich: Weihnachten 1912 habe ich eine „drehbare Sternkarte“ geschenkt bekommen, mit der ich gern an klaren Winterabenden hinausging, Sterne und Sternbilder zu betrachten. Ich suchte die Karte, die ich mit einigen mir sehr wichtigen Büchern zusammen durch die vielbewegten Jahrzehnte immer mitgenommen hatte. Auf der Rückseite der Karte bemerkte ich jetzt „Verlag von Otto Maier in Ravensburg“ und „Maiers drehbare Sternkarte, gesetzlich geschützt.“ (2 Bilder)

Die Sternkarte hat eine drehbare Blende, die man nach Angaben, die auf dem Rand stehen — Monat, Tag, Stunde — so einstellen kann, daß sie gerade das Stück der Sternkarte freigibt, das der



Um dem Laien das Auffinden von Sternen und Sternbildern zu erleichtern, hat sich der 17jährige Max Valier diese Sternkarte mit drehbarer Blende ausgedacht und sie dem Verlag Otto Maier Ravensburg angeboten. Der Verlag hat sie sich gesetzlich schützen lassen, hergestellt und verkauft. — Er hat dabei Valiers ungenaue Bezeichnung Drehbare Sternkarte übernommen; eigentlich müßte es heißen: Sternkarte mit drehbarer Blende.

Mitteuropäer zu dieser Stunde als Sternhimmel über sich sieht. — Der 17jährige Max Valier hatte diese nette Idee schnell „drehbare Sternkarte“ genannt; eigentlich müßte es Sternkarte mit drehbarer Blende heißen. Der Verleger Otto Maier hat des Gymnasiasten unkorrekte Bezeichnung auf „seine“ Sternkarte gedruckt. Dieser kleine Fehler beweist, daß die gute Idee von Max Valier stammt.

Billige Ausgabe 50 Pfg. **Maier's** **Mt. 1.50 Große Ausgabe.**

Drehbare Sternkarte.

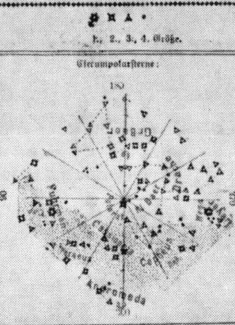
♦ ♦ Verlag von Otto Maier in Ravensburg. ♦ ♦

Gebrauch der Sternkarte.

Um für einen gewissen Zeit, mit den sichtbaren Teil des Sternenhimmels darzustellen, sucht man zuerst das betr. Datum am Rande der Scheibe. Dann sucht man auf dem Rande der Drehkreise die betr. Tagesstunde auf, an welcher beobachtet werden soll, und stelle diese Stundenzahl über das betr. Datum.

Der durch den Ausschnitt sichtbare Teil der Sternkarte stellt dann den für diese Stunde sichtbaren Teil des Himmelsgewölbes dar.

Man halte bei Auffindung der Sterne am Himmel denjenigen Teil der Karte nach unten, nach dessen Himmelsrichtung man gerade beobachtet. Wer also z. B. den südlichen Teil des Himmels beobachten will, hält am besten die Seite mit Süd nach unten. Man hat dann, wie in Wirklichkeit, Ost links, West rechts und Norden über resp. hinter sich. Bezüglich des weiteren Gebrauchs der Sternkarte wird auf den Text „über gestirnte Himmel“ verwiesen.



Umlaufsternkarte:

Die große Ausgabe

(Preis Mt. 1.50) hat ein Format von 27-27 cm und ist in feiner Ausstattung mit Golddruck ausgeführt (Sterne weiß auf schwarzem Grunde.)

Gefestigt geschützt.

Rückseite

Später hat Univ.-Prof. von Gschließer von seinem Klassenkameraden berichtet: „Valier hat mit 17 Jahren eine Schülerzeitschrift ins Leben gerufen, redigiert und vervielfältigt. Sie hieß „Mentor“ und wurde zuerst in 30, später in 80 Exemplaren herausgegeben. Valier beteiligte sich mit Beiträgen unter dem Pseudonym „Charon“. Dieser „Mentor“ stellt eine beachtliche organisatorische Leistung dar“. Valiers Schwester Martha half ihm eifrig bei den Vervielfältigungsarbeiten. Die Mitschüler schrieben Erzählungen oder Gedichte für den Mentor, der damit ein Spiegel des persönlichen geistigen Lebens der 17jährigen wurde und sie auch zum Streben nach klarem, gutem Ausdruck erzogen hat. Charon (Valier) hat im Mentor einen längeren Aufsatz „Die Sonne“ veröffentlicht.

Ostern 1913 bat Max seine Großmutter Valier um Angaben über den Stammbaum Valier und schrieb in sein Tagebuch:

„Großvater Valier, geboren und zuständig in Pfronten-Röfleuten, Bezirk Füssen im Allgäu (Bayern)

I. Großväterliche Generation

1. Gotthardt Valier 1826—1902
(heiratete 1862 in Bozen meine Großmutter)

II. Väterliche Generation

(Nur die Nachkommen des Gotthardt Valier)

1. Gotthardt geb. 11. 2. 1863
 Sebastian geb. 4. 1864 ½ Jahr †
 Engelbert geb. 9. 1865 2½ Jahre †
2. Edmund geb. 30. 1. 1867 1895 †
3. Willi geb. 10. 3. 1868

III. Unsere Generation

von (1)	Gotthardt	geb. 10. 3. 1910
	Fritz	?
von (2)	Max	geb. 9. 2. 1895
von (3)	Willi	geb. 18. 5. 1895
	Alfred	geb. 4. 1896
	Karl	geb. 30. 6. 1897
	Anna	geb. 8. 9. 1898“

(Ein söhneriches Geschlecht!)

Die Angabe von Geburtsort und -jahr von Großvater Gotthardt Valier ermöglichte es, weitere Vorfahren in Kirchenbüchern der Gegend von Füssen im Allgäu festzustellen:

Urgroßeltern von Max Valier:

Engelbert Falier und Viktoria, geb. Reichler
geb. 29. 6. 1797
in Bidingen bei Kaufbeuren im Allgäu.

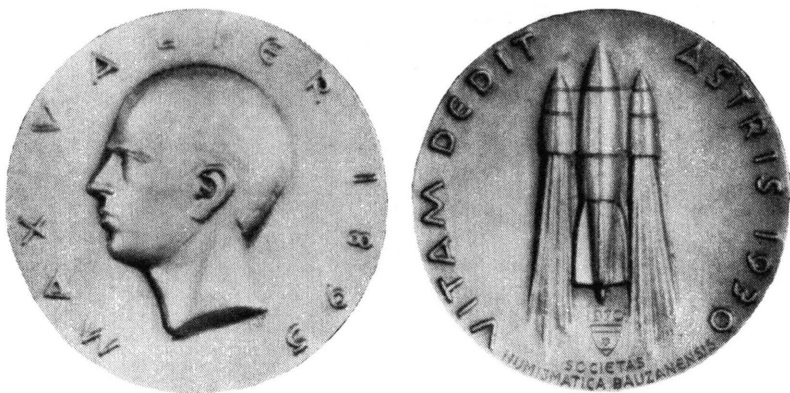
Ururgroßeltern:

Jacobus Falier und Margarethe, geb. Eningerin
aus Rieden im Allgäu

(Der Name Valier wurde also drei Generationen früher mit F geschrieben)

In der ländlichen Umgebung von Füssen kann man den Namen Valier noch öfters finden, teils mit V, teils mit F und manchmal mit zwei I geschrieben.

Die Annahme, daß der Name Valier französische Herkunft anzeige, scheint uns nicht berechtigt. Valier wird in seiner Heimat, sowohl im Allgäu wie in Südtirol und Innsbruck, deutsch ausgesprochen.



Zur 75. Wiederkehr des Geburtstages (9. Februar 1895) sowie zum 40. Todestag (17. Mai 1930) Max Valiers gedenkt die „Numismatische Vereinigung von Bozen“ ihres Landsmannes und des ersten Opfers der Weltraumfahrt, indem sie ihm zu Ehren eine Gedenkmedaille prägen ließ mit dem Spruch: „Vitam dedit astris“ (Er opferte sein Leben den Sternen). Der Entwurf der Medaille stammt von der Südtiroler Künstlerin Maria Delago. Mehrere hundert Stück wurden in Silber und andere in Bronze geprägt (Abbildungen: Vorder- und Rückseite der Medaille). Max Valiers Ideen und seine Ziele wurden inzwischen verwirklicht und erreicht. Zahlreiche Raketen sind unterdessen ins Weltall gestartet, aber der Name Max Valiers, eines der ersten Pioniere der Weltraumfahrt, scheint allmählich in Vergessenheit zu geraten. Die Initiative der „Numismatischen Vereinigung von Bozen“ muß daher als eine lobenswerte Tat begrüßt werden, die das Andenken an einen der großen Söhne Südtirols lebendig erhalten soll.

Ahnentafel von MAX VALIER

Engelbert Valier

∞
 Viktoria geb. Reithaler

Anton Kotter

∞
 Anna geb. Winkler

Joh. Kosmas Wachler

∞
 Maria geb. Gruber

Peter Baumann

∞
 Anna geb. Pfamkaller

Gottfried Valier

BÄCKERMEISTER IN BOZEN

Maria Kotter

Joh. Anton Wachler

CAFETIER IN BOZEN

Maria Baumann

* RÖFLEUTEN 8.4.1826

* BOZEN 21.3.1841

* BOZEN 4.9.1898

* SCHALDERS 6.12.1846

∞ BOZEN 20.5.1862



Edmund Valier

KONDITOR IN BOZEN

* WIEN 30.1.1867

∞ BRIKEN 11.1.1870



Olga Wachler

* BOZEN 25.1.1875

∞ BOZEN 23.1.1895

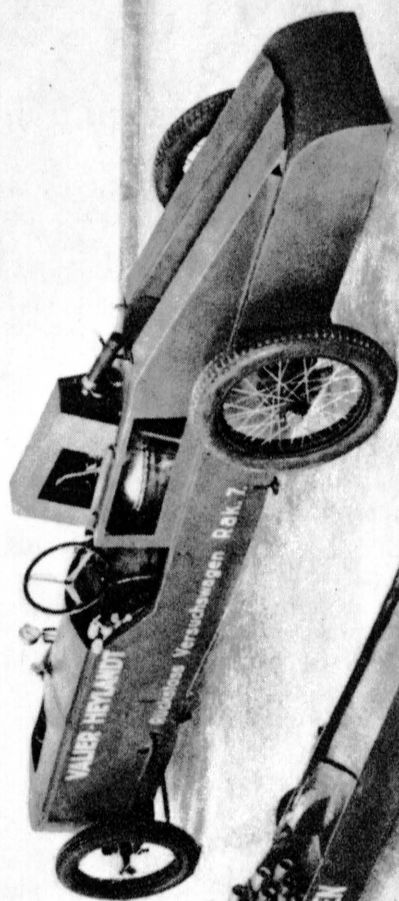


MAX VALIER

Später erfolgte Ehrungen

1. Valiers Raketenschlitten „Rak-Bob 2“ und sein Rückstoß-Versuchswagen „Rak 7“ stehen im Deutschen Museum in München; (Bild Seite 105)
2. Von der Internationalen Astronomischen Gesellschaft wurde auf ihrer Tagung 1970 beschlossen, einen Krater auf der Rückseite des Mondes „Max Valier“ zu nennen. Er liegt auf 6,5° nördl. Breite und 170° östl. Länge.
3. Die NASA hat I. Essers Dokumentation über Max Valier ins Englische übersetzen und drucken lassen: NASA TT F-664 MAX VALIER — A PIONEER OF SPACE TRAVEL

Im Deutschen Museum in München stehen Valiers Raketenschlitten RAK 2 und sein Rückstoß-Versuchswagen RAK 7. →



Alte und neue Maßbezeichnungen

In den Schriftstücken aus den Jahren 1924 bis 1930, die uns von Valiers Kampf für die Rakete berichten, stehen natürlich noch die althergebrachten Maßbezeichnungen: kg und PS. Diese haben wir hier im Buch beibehalten, so wie in Büchern aus älterer Zeit die Längenmaße Meilen und Fuß noch zu finden sind. Seit dem Einheitengesetz von 1969 sollen die internationalen Einheiten verwendet werden.

Es gelten folgende Umrechnungen:

1 kp (früher 1 kg) = 9,81 N (Newton)

1 PS = 0,735 kW

Ein Nachwort für Leser fern von Tirol

Diese volkstümliche Lebensbeschreibung stammt aus erprobter und sehr sachkundiger Feder. Daß sie in *Bozen*, dem Hauptort Südtirols, erscheint, ist durchaus kein Zufall.

Als Max Valier 1895 als Sohn von Bozner Eltern hier geboren wurde, gehörte Bozen, die südlichste Stadt im deutschen Sprachraum, zu Tirol und damit zum Kaisertum Österreich-Ungarn, einer der Großmächte Europas. An der Salurner Klause, kaum 30 Kilometer südlich von Bozen, quert die Sprachgrenze zwischen Deutsch und Italienisch das reben- und obstreiche Tal der Etsch. Das deutsche Tirol war die Stätte von Valiers Jugend. Der Erste Weltkrieg griff auch nach ihm; am Pfingstsonntag 1915 hatte Italien an Österreich-Ungarn den Krieg erklärt, kurz vorher wurde der 21jährige zu den Kaiserjägern einberufen.

Wenige Tage nach Kriegsende marschierten im November 1918 italienische Truppen in Valiers Heimatstadt ein, er selbst befand sich damals in Wien und führte dort sein Studium weiter. Im Friedensdiktat von St. Germain wurde 1919 Tirol geteilt und Südtirol zum Königreich Italien geschlagen, das drei Jahre später unter der Herrschaft der Faschisten geriet und sich zu einer nationalistischen Diktatur entwickelte, die bestrebt war, die volklichen Minderheiten im Staat mit Gewalt zu assimilieren. Die amtlichen Versprechungen von 1919 wurden weggewischt, und es begann die systematische Ausmerzung der deutschen Sprache im öffentlichen Leben, die Beseitigung der Deutschtiroler aus den Ämtern, Behörden und Verbänden im Land und sogar aus dem Lande selbst.

Die Stadt Bozen hatte vom Oktober 1922 an keinen gewählten Gemeinderat; verwaltet wurde sie durch von Rom ernannte Kommissare, deren Hauptaufgabe die Italianisierung der deutschen Stadt war.

Der 26jährige Max Valier hatte 1921 seinen Wohnsitz nach *München* verlegt, um seinen Studien und den Vortragsverpflichtungen, mit denen er Leben und Studium zu finanzieren suchte, besser nachgehen zu können; dort erfaßte ihn dann die Begeisterung für den „Vorstoß in den Weltenraum“. So wie die Lage seit 1922 war, hat Bozen am Werdegang Valiers keinen *äußeren*

Anteil nehmen können, auch wenn Max in der deutschen Bürgerschaft bekannt war, und Mutter, Tante und Stiefschwester weiterhin in Bozen lebten.

In seiner Erfolgslaufbahn wird Valier als Münchner bezeichnet; die Stadt München stiftete ihm ein Ehrengrab und benannte nach ihm eine Straße.

Auch nach dem Untergang des faschistischen Regimes änderte sich, was Valier betrifft, in Bozen zunächst nichts, denn es war indessen eine zu 77% von Italienern bewohnte Stadt geworden; die neue Mehrheit hatte an der Vergangenheit der Stadt wenig Interesse. Trotz mehrerer Versuche gelang es den deutschen Bewohnern erst 1975, gut drei Jahrzehnte nach Ende der faschistischen Verwaltung, die Benennung einer *Straße* nach Max Valier durchzusetzen, einer Straße, deren Bau bald nachher wirklich begann und noch nicht zu Ende ist. Etwas früher — 1970 — konnte in Rom erreicht werden, daß Bozens neu errichtete deutsche *Gewerbeoberschule* den Namen Max Valier bekam. Im selben Jahr schon hatte die Internationale Astronomische Union, ein Dachverband der Astronomischen Gesellschaften von 42 Staaten, einem *Mondkrater* den Namen Max Valier gegeben.

Hingegen hatte die Stadt Innsbruck schon 1962 eine Straße nach Max Valier benannt, die Südtiroler Städte Meran und Bruneck folgten 1979.

Wie der Weggang Valiers aus Bozen schicksalhaft mit dem Beginn der düstersten Jahrzehnte Südtirols zusammenfiel, so fällt die Durchsetzung der *öffentlichen* Besinnung auf den genialen Sohn der Stadt gerade in Jahre, in denen Rom sich endlich entschlossen hat, nun doch den Tirolern gegenüber alte Versprechungen von 1919 und von 1946 einzulösen, die deutsche Volksgruppe als bestehend und schützenswert anzuerkennen und den Landesbewohnern eine Autonomie zukommen zu lassen.

Die autonome Landesverwaltung konnte Ende 1979 Valiers Geburtshaus mitten in Bozen, das 1920 Sitz einer Bank geworden war, für Behördenzwecke erwerben; so wird sich bald die Möglichkeit ergeben, darin einen Raum dem Gedenken dieses so außergewöhnlichen Mannes, dem ersten Todesopfer der Raumfahrt der Menschen, zu widmen.

Bozen, im April 1980

Norbert Mumelter

Veröffentlichungen über Max Valier

W. H. J. Riedel: Max Valier. Weltraumfahrt 3 (1953), S. 86—90.

H. Gartmann: Träumer, Forscher, Konstrukteure. Das Abenteuer der Weltraumfahrt, S. 136—154. Econ-Verlag, Düsseldorf 1955.

F. Sykora: Pioniere der Raketentechnik aus Österreich. Blätter für Technikgeschichte, Heft 22, Wien 1960.

W. G. Brandecker: Ein Leben für eine Idee. Der Raketenpionier Max Valier. Union Verlag, Stuttgart 1961.

I. Essers: Max Valier. Ein Vorkämpfer der Weltraumfahrt, 1895—1930. Technikgeschichte in Einzeldarstellungen, Nr. 5. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1968.

Englische Ausgabe: NASA TT F-664 (1976).

I. Essers: Die Bedeutung Max Valiers für die Entwicklung von Raketentechnik und Raumfahrt. In: Bericht über das DGLR-Symposium „Pioniere der Raumfahrt“ am 29. April 1971. Deutsche Luft- und Raumfahrt, Mitteilung 71-24 (1971), S. 61—73.

Veröffentlichungen von Max Valier

Das astronomische Zeichnen. Verlag Natur und Kultur, München 1915.

Sternbüchlein für Jedermann. Verlag Natur und Kultur, München 1917, 2. und 3. Aufl. unter dem Titel Sterngucker.

Grundlagen der Kosmotechnik. Deutsche Buchdruckerei, Innsbruck 1919.

Verborgene Gewalten im Weltgeschehen. Faustverlag, München 1921.

Okkulte Weltallslehre Physik und Metaphysik. O. W. Barth Verlag, 1922.

Die Entwicklung unseres Sonnensystems nach der kosmotechnischen Lehre Hörbigers. Herm. Paetels Verlag, Neufinkenkrug b. Berlin 1923.

Der Sterne Bahn und Wesen. R. Voigtländers Verlag, Leipzig 1924, 2. Aufl. 1926.

Der Vorstoß in den Weltenraum, eine technische Möglichkeit. R. Oldenbourg Verlag, München 1924, 2. Aufl. 1925; 3. Aufl. 1926; 4. Aufl. 1927.

Auf kühner Fahrt zum Mars (utopischer Roman). Verl. Zeitschrift „Rakete“, 1928.

Raketenfahrt (5. Aufl. v. Vorstoß). R. Oldenbourg Verlag, München 1928.

2. Aufl. Raketenfahrt (6. Aufl. v. Vorstoß), Oldenbourg Verlag, München 1930.

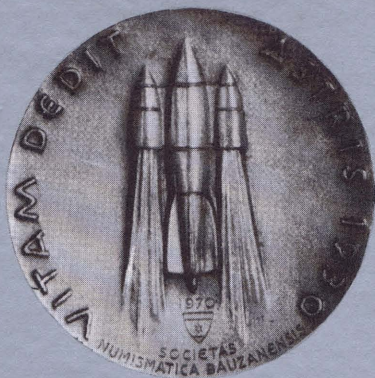


Gruss aus Bozen.

Das Geburtshaus Valiers vor dem Ersten Weltkrieg mit dem gotischen
Turm der Stadtpfarrkirche von Bozen.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	5
1. Matura	7
2. Als Student in Innsbruck	11
3. Im Krieg	12
4. Nach dem Kriege	17
5. München wird Wahlheimat	28
6. Zusammenarbeit mit Prof. Oberth	36
7. Schrittweise Entwicklung des Rückstoßmotors; „Vom Flugzeug zum Weltraumschiff“	47
8. Systematische Untersuchung und Weiterentwicklung von Pulverraketen, Raketenauto und Raketenflug, fi- nanziert von Opel	61
9. Raketenschienenwagen, Raketenschlitten, Dampf- strahl-Rückstoßer	66
10. In Berlin	79
11. Das Raketenjahr 1930, Valiers Tod	83
 Anhang 1	
Nachruf von Walter Boeltz	94
Nachruf von Chefredakteur der MNN	95
 Anhang 2	
Der Name Valier; Tagebucheintragen	97



Max Valier, 1895 in Bozen geboren, studierte Astronomie. 1918 Leutnant der österr. Luftfahrttruppe. 1924 fand er Oberths Raketenschrift; von da an wirbt er für Oberths Plan. 1926 plant Valier, die Raumrakete in vier Etappen zu schaffen: 1. Hochleistungsraketen, 2. Raketenfahrt auf der Erde, 3. Flüssigbrennstoffrakete für Flugzeuge, die in der Stratosphäre Schnellluftverkehr fliegen und dabei Erfahrungen und auch die Mittel für den Bau der Raumrakete, Etappe vier, erbringen. Valiers Plan, das durch Rückstoß von Raketengasen getriebene Flugzeug, mit dem er der Wegweiser zum Düsenflugzeug war, wurde 1927 von den Fachleuten verlacht. 1930 entwickelte Valier erfolgreich eine Spiritusrakete. Um vom Shell-Generaldirektor die Finanzierung für sein Raketenflugzeug (Düsenflugzeug) zu bekommen, mußte Valier die Rakete seines Versuchswagens auf Shell-Paraffinöl umstellen. Dabei explodierte die Rakete und Valier wurde tödlich verletzt.