

TECHNIKGESCHICHTE IN EINZELDARSTELLUNGEN

NR. 5

Max Valier

Ein Vorkämpfer der Weltraumfahrt

1895-1930

Von I. Essers, Aachen

Max Valier studierte Astronomie und lernte als österreichischer Fliegerleutnant das Problem des Höhenflugs kennen. 1924 nahm er als Erster Hermann Oberths grundlegende Raketentheorie ernst und erklärte: Oberth macht den Vorstoß in den Weltraum zur technischen Möglichkeit.

Valier plante die technische Entwicklung. Zuerst Bodenfahrzeuge und erste Flugzeuge mit Antrieb durch Pulverraketen, dann Rückstoßmotor mit flüssigem Brennstoff für Schnell-Luftverkehr durch die Stratosphäre (Düsenflugzeug); danach weiter zur Weltraumrakete.

1930 baute Valier seine erste Brennkammer für flüssigen Treibstoff. Durch systematische Versuchsserien erreichte er 28 kp Standschub. Am 17. Mai 1930 starb Max Valier bei der Explosion einer Versuchseinrichtung.

1968



VDI-VERLAG GMBH DÜSSELDORF

a) Abschrift des Briefes von Ganswindt an Valier:

"Schöneberg bei Berlin, den 25.III.1925
Tempelhoferstr. 7

S.H.

Herrn Physiker Max Valier, München.

Sehr geehrter Herr!

Durch Herrn Oberstleutnant a.D. von Laffert (Verfasser des im Berliner Lokalanzeiger erschienenen Romanes 'Fanale am Himmel'), den ich deswegen zur Rede stellte, daß er meine seit mehreren Jahrzehnten veröffentlichte und weltbekannte Erfindung eines Raketen-Fahrzeuges, nach anderen Planeten zu fahren in allen wichtigen Punkten in seinem Roman copiert habe, ohne mich als den eigentlichen Erfinder zu nennen, erfahre ich, daß Prof. Oberth diese Idee in seinem kürzlich erschienenen Buch 'Die Rakete zu den Planetenräumen' benutzt hat, wenn vielleicht auch auf Umwegen darauf gebracht und von Laffert sich in seinem Roman dieses Buches bedient habe.

Da er sich an Hand der ihm von mir gesandten Unterlagen jedoch davon überzeugete, daß es meine Schöpfungen sind, die sich eben überallhin herumgesprochen haben (mein Schwiegersohn z.B., ein früherer Physikozeut und jetzt Abteilungsleiter bei der größten hiesigen Weltfirma, welcher im letzten Sommer auf der Naturforscherversammlung in Innsbruck einen wissensch. Vortrag hielt, erzählte mir, daß er auch dort jemand über das Raketenfahrzeug reden hörte, der auf meine Erfindung, allerdings in ungeschickter Weise bezug genommen habe) - so hätte er die Unterlassung meiner Namensnennung nachgeholt, wie er mir schrieb, wenn nicht inzwischen sein Roman schon ausgedruckt gewesen wäre. In weiteren Auflagen wird er es jedenfalls tun.

Bei dem Suchen nach dem Buche von Prof. Oberth in den Buchhandlungen fand ich auch Ihr Buch und ersehe daraus, daß Sie sich an Oberth anlehnen und auch den Professor Goddard nennen, aber a u c h mich mit Schweigen übergehen. Ich darf nunmehr wohl erwarten, daß auch Sie, entsprechend den Gepflogenheiten in wissenschaftlichen Kreisen, in den von Ihnen noch erreichbaren Exemplaren Ihres Buches, jedenfalls in der nächsten Auflage desselben, mich als den ersten und alleinigen Erfinder des Raketenfahrzeuges nennen werden, nötigenfalls in einem angefügten Blatt als Anhang. Der von Ihnen erwähnte amerikanische Professor Goddard ist natürlich auch nur ein Plagiator meiner Erfindung, ob mit oder ohne meine Namensnennung habe ich noch nicht festgestellt. Jedenfalls habe ich ihn in der hier anliegenden Zeitung 'Der Berliner Westen', in welcher ich über ihn eine Notiz gelesen hatte, als Scharlatan ad absurdum geführt.

Als ich im Jahre 1891 eine Serie von einigen Hundert öffentlichen Vorträgen über die drei Probleme: Lenkballon,

Flugzeug und Raketenfahrzeug, von mir 'Weltenfahrzeug' genannt (ein Schiff wird es nie werden können, höchstens ein außerhalb der Atmosphäre zusammengekuppelter langer Zug) begann (vorher hatte ich schon vereinzelt Vorträge darüber seit 1883 gehalten), galten alle drei Probleme noch für unlösbar, jedoch über den Lenkballon und das Flugzeug ließen Einzelne sich noch belehren, aber ein Flugzeug nach anderen Sternen war für alle undenkbar. Noch nie hatte bis dahin irgendein Mensch ernstlich an die Möglichkeit eines solchen Fluges gedacht. Auch Jules Verne nicht, der übrigens später mit seiner rein phantastischen Betrachtung einer Menschenkanone hervorgetreten ist, als ich in den Siebzigerjahren in meinen Bekanntenkreisen mit dem ersten Projekt eines Raketenfahrzeuges.

Über meinen am 27. Mai 1893 in der Berliner Philharmonie vor ca. 1000 Zuhörern bei 1-5 Mk Eintrittsgeld gehaltenen Vortrag über diese drei Probleme berichteten wohl alle Zeitungen der Welt, aber meistens skeptisch. Der Berliner Lokalanzeiger vom Sonntag, den 28. Mai 1893, berichtete noch am sachlichsten unter dem Titel 'FLIEGENDE MENSCHEN. Ein Blick in die Zukunft'. Es heißt dort: ... 'Die alte Sage erzählt von dem kühnen Erfinder Ikarus. ... Ikarus ist nicht gestorben ... und gestern (Sonabend) sahen wir ihn leibhaftig und lebendig, den kühnen, vorwärtsstrebenden Geist, der sich über Zeit und Raum emporschwingt und den Himmel zu stürmen sucht. Der Alltagsverstand nennt das mit dem mildesten Ausdruck excentrisch! Wer aber die Geschichte der Menschheit kennt und mit etwas warmer Phantasie begabt - oder sagen wir gestraft ist, wird mit einer derartigen Bezeichnung sehr zurückhaltend sein. Es ist ja schließlich alles möglich, die Menschheit hat ja manche Überraschungen erlebt und vieles für undenkbar und unmöglich Gehaltene in schönster Weise verwirklicht gesehen. Er (der neue Ikarus) nennt sich mit seinem bürgerlichen Namen Hermann Ganswindt. Als Erfinder eines lenkbaren Luftballons und eines Flugapparates hat er in ganz moderner Weise durch große Plakate das Publikum auf gestern in die Philharmonie geladen. ... Die sich einfanden, waren von dem, was sie hörten und sahen, in Vielem sehr angeregt. Herr Ganswindt ist in seiner Erscheinung der Typus eines Erfinders. Eine schlanke, sehnige Gestalt, mit einem interessanten Kopfe. Das Gesicht mit dem spärlichen, dunkelblonden Bart und den blitzenden, ziemlich tiefliegenden Augen hat einen etwas düsteren, aber sehr energischen Ausdruck. Die Stirn ist auffallend hoch und stark gewölbt, eine echte Denkerstirn, hinter der eine sehr lebhaft Phantasie arbeitet. Und diese Phantasie führte ihn weit aus dem Bereich des Irdischen hinaus. Sie paart sich in ungewöhnlicher Kühnheit mit der nüchternen Wissenschaft und erzeugt Gebilde, neben welchen die Träume eines Jules Verne nur Kinderspiel sind. Herr Ganswindt hat, wie gesagt, Flugapparate erfunden, aber er ist dabei, diese Flugapparate derartig zu vervollkommen, sie so zu konstruieren, daß er den gewaltigen Flug durch den Weltraum zu wagen hofft, ja, er hofft, dies ganz zuverlässig; er denkt daran, einst den Millionen fernen Mars, die strahlende Venus zu besuchen. Nach seinen Berechnungen wird eine Reise zum Mars nur wenige Tage dauern. Das Fahrzeug ist ganz bequem, ein Stahlzylinder,

von Stahlröhren umgeben, welche komprimierte Luft enthalten. Im warmen Coupée des Zylinders ist man gegen die Kälte des Weltraums geschützt. Und den Weltraum durchfliegt man mit der Geschwindigkeit der Weltkörper, indem man dem Fahrzeug beim Austritt aus der Erdatmosphäre durch Schleuderkraft den notwendigen Schwung gibt. Da der Aether kein Hindernis bietet, so wird der Sternfahrer vielleicht noch schneller als die Weltkörper dem Ziele zueilen. Das ist für den modernen Ikarus kein Traum, sondern nackte Wirklichkeit, fester Entschluß. ... Es wäre, nach den vorgeführten Modellen, sehr voreilig, ein Urteil über die Erfindung des Herrn Ganswindt zu fällen. Die Modelle taten ihre Pflicht! (d.h. sie flogen empor!).'

Dieser Vortrag erschien gedruckt in meinem Buche 'Das jüngste Gericht', von welchem die königl. Bibliothek ein Pflichtexemplar von mir einforderte. Auch wurde er vollständig vom 'Volkserzieher', von der 'Kritik' und von einer Reihe Tageszeitungen abgedruckt. In der Staatsbibliothek liegt das Buch noch jetzt auf und wird viel gelesen. Leider konnte ich weitere Auflagen dieses Buches nicht erscheinen lassen, weil ich meinem Freund und reichen Gönner, dem königlichen Kammerherrn und Majoratsherrn etc. Baron von Gorsdorff (s. über ihn: Briefe Nietzsches Bd.I), dies versprechen mußte, denn durch mein Raketenfahrzeug hatte ich mir und er als mein Mäzen sich selbst die Ungnade des Kaisers und der Adelskreise zugezogen. Der Baron hat sich sogar später deswegen zum Fenster hinausgestürzt und die Frau Baronin sich erschossen! -- Das Kriegsministerium hat wegen meiner Erfindung des Raketenfahrzeuges auch von meinen andern Erfindungen nichts mehr wissen wollen und mich deswegen mit allen Mitteln und erlogenen Dementis zugrunde gerichtet. Unter dem 17. Oktober 1901 schrieb es noch, als meine Flugschrauben längst mit Menschen in die Luft flogen, an mich unter No. 454/10.01 A1.u.A.: Ihre Idee, mit einem Fahrzeug innerhalb 48 Stunden nach dem Planeten Mars und zurück fliegen zu wollen, kann das Kriegsministerium unmöglich in den Bereich ernsthafter Betrachtungen ziehen. ... Das Kriegsministerium gibt Ihnen daher in Ihrem Interesse anheim, weitere Eingaben hierher oder an andere Militärbehörden, die derartige unausführbare Pläne enthalten, künftig zu unterlassen. Notabene: Ich hatte nur beiläufig erwähnt, daß ich das Kaufgeld für mein schon mit Menschen in die Luft fliegendes Flugzeug nicht unter 20 Millionen Mark bemessen könnte, weil ich auch das Raketenfahrzeug von diesem Kaufgelde bauen wolle. Damit nun mein Flugzeug nicht etwa das Ausland (Frankreich) kaufte, wurde ich einfach durch einen erwiesenen bestochenen Kriminalkommissar ins Untersuchungsgefängnis geworfen und durch die bestochene Presse maßlos beschimpft. Das 'Berliner Tageblatt' mußte regelmäßig Verleumdungsartikel unter Berufung auf das Kriegsministerium bringen, wo es u.A. etwa hieß: "Wie der 'Erfinder' Ganswindt das Geld verpulvert", könne man daraus ersehen, daß er nicht wie andere Menschen die Kanone nach vorn, sondern nach unten schieße, um sich zum Mars hinauf zu schießen. Der 'Ulk' brachte ein langes Spottgedicht auf mein Raketenfahrzeug, wie ich auf meine Feinde vom Monde herunterspucken wolle usw. Das alles i.J. 1902, obgleich

der Physikprofessor Roman Baron Goszkowski in der Wiener 'Die Zeit' bereits in der Nummer vom 28. Juli 1900 unter dem Titel 'Ein moderner Ikarus' einen fünf Sparten langen Aufsatz über mein Weltenfahrzeug geschrieben hatte, in dem es u.A. hieß: 'Diese Ausführungen (in meinem Buche) sind danach, unsere Aufmerksamkeit zu erregen. Folgt man ihnen, so findet man anscheinend keinen Widerspruch, und doch fällt es uns schwer, an die Möglichkeit der Realisierung seiner Ideen zu denken. Wir fühlen instinktiv, daß Ganswindt etwas ganz Eigentümliches, uns ganz und gar Ungeohntes anstrebt und möchten uns einreden, daß er Undenkbares denkt. Eine Sicherheit des Urteils haben wir aber nicht. Der Gedankenfehler, der in Ganswindts Ausführungen notwendig stecken muß, wenn unsere Ahnung Wahrheit ist, liegt eben nicht offen zutage.' Und nun sucht Prof. Goszkowski rechnerisch den Aktionsradius meines Raketenfahrzeuges einzuschränken. Er geht aber dabei von falschen Voraussetzungen aus, weil er damals (1900) noch nicht mit meinem Hilfsmittel des Flugzeuges rechnete, welches das Raketenfahrzeug bis an den Rand der Atmosphäre heben soll und das ich damals bereits erfunden hatte, wenn es auch erst ein Jahr später (1901) praktisch aufflog. Auf Goszkowskis Aufsatz hat dann noch in derselben Zeitschrift vom 25. August 1900 Ing. Ludwig Loos eine ebenfalls irrtümliche Erwiderung geschrieben, unter dem Titel 'Ikarus auf der Rakete'.

Welches Aufsehen diese meine Erfindung in der ganzen wissenschaftlichen Welt erregte, geht auch daraus hervor, daß im August 1900 der 'Verein zur Förderung des physikalischen Unterrichts', dem auch alle Prominenten dieses Faches angehörten, in corpore zu mir in mein Etablissement kam, wo ich ihm meine Erfindungen, soweit möglich, mit praktischen Experimenten erklärte. Das erregte ein solches Interesse bei vielen Physikern, daß sie von 3 Uhr nachm. bis 12 Uhr nachts, zuletzt im Restaurant meiner Ausstellung diskutierend verweilten, darunter auch Geheimrat Spiess, der spätere Direktor der Urania, Reinhold Begas war wiederholt mein Besucher. Jahrelang wurden solche Vorträge regelmäßig von mir gehalten.

Am 25. Januar 1920 ließ ich mir von 4 Zeugen, nämlich von den Herren Schriftsteller Dost, früheren Reichstagsabgeordneten, Fabrikanten Jakobsen, Vortragskünstler Labios und geheimem Baurat G. Hippel die Priorität bescheinigen, der Idee, daß unsere Erde im Laufe Jahrhunderte langen Raketenverkehrs durch die verschiedenen Haltestationen infolge der an denselben zurückgelassenen Vorräte und Abfälle Ringe bekommen werde, die, von den Nachbarplaneten aus gesehen so erscheinen würden wie die Saturnringe, die auf dieselbe Weise entstanden sein müssen, weil sie aus den von mir angeführten astronomischen Gründen nicht geologischen oder saturnologischen Ursprungs sein könnten, sondern intellektuellen Ursprungs sein müßten.

Zuletzt habe ich am 21. April und 5. Mai 1920 über diese Erfindung öffentlich auch in der Presse erwähnte Vorträge gehalten (siehe anliegenden gedruckten Bericht darüber) und am 5. März 1924 die in anliegender Zeitung 'Der Berliner Westen' enthaltene Kritik über Prof. Goddards Schuß

auf den Mond veröffentlicht, während vor einigen Wochen mich amerikanische Journalisten anfangs Februar interviewten, von denen einer mir eine Copie seines amerikanischen Zeitungen gesandten Aufsatzes übergab, in welchem es unter dem Titel: 'Dirigible of Tomorrow!' auch von meinem Raketenfahrzeug heißt: 'Given to fantastic schemes, the claims and projects of Hermann Ganswindt have often gone almost beyond the range of imagination! His pet fancy is to build some complicated flying machine to carry passengers on a round trip to the moon and other planets. -- It can be done, he says. To the lay mind his system for touring the starry vault seems merely a breath -- taking fiction to be smiled over. But it is dangerous to laugh at inventors. One never knows. Solomon probably would have laughed at a Marconi born out of his time. -- The first requisite for a vacation sightseeing among the stars, according to Ganswindt is an airship built to whizz out to the dim borders of the atmosphere surrounding the earth. This out post reached, the propeller is down in and a series of explosions sends the machine forward like a rocket.'

Dann folgt eine Beschreibung meines Fahrzeuges und der Vorgänge während der Fahrt und auf den Haltestationen. Von den Saturnringen schreibt er dann humorvoll: 'One quaint hypothesis the inventor holds is that the ring around Saturn is merely a line of air ship stations established by enterprising Saturnites through the ages. They, he intends, revolve around the planet along with the sardine cans, peanut hulls and orange peels which the travellers have thrown from their machines!' --

Es ist doch nun nicht angängig, daß meine Priorität dieser Erfindung, für welche ich 40 Jahre mit der Dummheit gekämpft und dafür schwer gelitten, Millionen Goldmark verloren und die furchtbarsten Tragödien erlitten habe, einfach beiseite geschoben werde. Das wäre ja gerade so, als wenn Cortez oder Pizarro, oder die anderen Amerikafahrer, welche Amerika ausplünderten, sagen würden, sie selbst hätten Amerika entdeckt und nicht Columbus.

Ich darf wohl erwarten, daß Sie mir unter allen Umständen schon in den Ihnen noch zugänglichen Exemplaren Ihres Buches durch eine Erklärung in einem nachträglich eingefügten Anhang gerecht werden und mir dadurch weitere Schritte zur Wahrnehmung meiner Interessen ersparen werden.

Was die Berliner 'Zeit' am 12. November 1924 über mein Verhältnis zu Zeppelin sagte, gilt auch von meinem Verhältnis zu dem nach mir das Problem des Raketenfahrzeuges behandelnden. Es heißt in der 'Zeit' unter dem Titel 'Deutsche Tragödie' (in bezug auf mich): 'Derweil aber standen und stehen im Schatten Männer, ohne die Zeppelin nicht hätte werden können, was er geworden, Männer, die vor ihm für die Idee stritten und litten, die die ersten Schritte dafür fanden, die den Gedanken ins Volk warfen, die den Glauben weckten, der allein die Tat zu zeitigen vermag. Zu diesen Männern gehörte auch Hermann Ganswindt.'

Schon nach meinem Vortrag vor 32 Jahren in der Berliner Philharmonie entstanden viele Romane, welche die Fahrt in das Weltall schilderten und später auch das Filmwerk 'Das Himmelschiff', und das lenkte auch das Interesse ernster

Denker auf dieses Problem, welche sonst nie darauf gekommen wären. Übrigens ist die von Ihnen vorgeschlagene Betriebsmethode der Rakete noch nicht diejenige von höchstem Wirkungsgrad. Ich kann dies aber erst veröffentlichen, nachdem ich die Patente angemeldet haben werde.

Ihrem gefälligen baldigen Bescheide und gütiger Rücksendung der Anlagen gern entgegensehend, zeichnet

mit vorzüglicher Hochachtung

H e r m a n n G a n s w i n d t ."

Da Ganswindt in diesem Brief seine wichtigste Veröffentlichung nennt und auch eine Bibliothek, in der das Buch aufliegt, das seinen Vortrag von 1893 mit authentischen Angaben aus den Vorjahren enthält, konnte Valier die Aussagen prüfen. Er überzeugte sich davon, daß Ganswindt wirklich schon im vorigen Jahrhundert sich selbst die Frage nach der technischen Möglichkeit einer Weltraumfahrt gestellt hatte, und daß er Explosionsrückstoß als Antriebskraft seinem damals ausgearbeiteten Projekt zugrunde gelegt hat.

Darum beschrieb Valier in seinem Buch "Raketenfahrt" (S.161 bis 163) im Kapitel 'Die Projekte der Gegenwart' Ganswindts Plan ausführlich wie folgt:

"Der Mann, der nun als erster zu nennen ist, lebt noch heute und hat im Wettstreit der Forscher den Kampf um den Erfolg noch keineswegs aufgegeben.

b) Das Weltenfahrzeug Hermann Ganswindts (seit 1881).

Schon im Jahre 1881 hat der am 12. Juni 1856 geborene Privatforscher Hermann Ganswindt anlässlich eines Vortrages in der Philharmonie in Berlin den Plan zu seinem durch Raketenkraft angetriebenen Weltenfahrzeug entwickelt (siehe Abb.42). Er dürfte somit wohl der erste gewesen sein, der mit Überzeugung für die technische Ausführbarkeit eines Weltraumfahrzeuges eingetreten ist und eine nach allen Seiten hin durchdachte Konstruktion dazu vorgelegt hat:

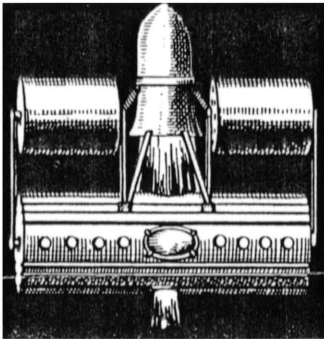


Abb.34 (Aus "Raketenfahrt",
Abb.42)

Als Antriebssystem dachte sich Ganswindt einen dickwandigen, glockenförmig ausgehöhlten Stahlblock, der gleichzeitig eine Schwungmasse vorstellen sollte, um die Stöße der einzelnen Explosionen aufzunehmen und auszugleichen. Die Antriebskraft sollte durch den Auspuff der Gase der im Innern der Höhlung des Schwungblocks

rasch hintereinander zur Explosion gebrachten Patronen eines (zunächst fest gedachten, aber auch in flüssiger Form möglichen) Sprengstoffs von möglichst hohem Energiegehalt erzeugt werden. Die chemische Zusammensetzung der Treibstoffladung bezeichnet Ganswindt als sein Geheimnis. Dasselbe gilt von der Vorrichtung, durch welche bewirkt werden soll, daß die in großen Revolvertrommeln rechts und links des Schwungblocks zu Tausenden mitgeführten Patronen selbsttätig schnell hintereinander in die Mitte der Schwungglocke geschleudert und dort durch eine sicher wirkende Zündung zur Explosion gebracht werden. Weitere Vorräte an Patronen sollen nicht in geschlossenem Raum, da dessen Wandungen zu schwer würden, sondern nur in losen Trauben an Seilen nachgeschleppt werden. Nach dieser Beschreibung handelt es sich bei Ganswindts Apparat um den Typ der intermittierenden Pulverrakete.

Mit diesem Treibsystem sollte die wegen des inneren Überdruckes möglichst enge Passagierkammer in Gestalt einer mit Fenstern und Außenböden versehenen zylindrischen, luftdicht geschlossenen Röhre durch eine federnde Aufhängung verbunden sein, um die noch immer ruckartig-ungleichmäßige Bewegung der Schwungglocke noch mehr auszugleichen. Die Heizung sollte durch die Explosionsabgase, die durch eine Art Ofenrohr durch die Kammer geführt werden, erfolgen. Auch war sich Ganswindt darüber klar, daß für die Erhaltung des normalen Luftdrucks und Erneuerung der verbrauchten Atemluft Vorsorge getroffen sein muß.

Das Gleichgewicht des ganzen Fahrzeuges ist jederzeit ein stabiles, da der Angriffspunkt der Kraft stets vor dem Schwerpunkt liegt, was Ganswindt als wesentlich erkannt und seiner Konstruktion zugrundegelegt hat. Ebenso erhebt er Anspruch auf die Priorität des Gedankens, den nach Abstellung der Explosionen eintretenden Mangel an Schwereempfindung für die Insassen durch eine Rotation des ganzen Schiffes um dessen Längsachse zu ersetzen, derart, daß die auftretende **Z e n t r i f u g a l k r a f t** diese mit einer Kraft, gleich ihrem irdischen Gewichte, gegen die alsdann zu Fußböden werdenden Grundflächen der zylindrischen Kammer drückt. Es könnte also, wenn das Schiff mehrere Insassen hat, der Fall eintreten, daß diese als Antipoden mit den Köpfen zueinander, d.h. zur Längsachse des Schiffes einander gegenüberstehen.

Die erforderliche Längsachsenumdrehung des Schiffes soll nach Ganswindt durch einige seitlich auspuffende Explosionen erzeugt und wohl auch wieder durch entgegengesetzte zum Stillstand gebracht werden, denn sonst würde sich das Schiff immerfort weiterdrehen.

Auch an die Möglichkeit, **z w e i** Raumschiffe durch ein entsprechend langes Seil zu verbinden und zur Erzeugung eines Zentrifugalandrucks in kreisende Bewegung um den gemeinsamen Schwerpunkt zu versetzen, hat Ganswindt bereits gedacht.

Den Start zum Raumflug dachte sich Ganswindt folgendermaßen:

Zunächst sollte die Maschine durch Hubschraubenflugzeuge möglichst bis an die Grenze des Luftkreises emporgetragen werden. Er bezeichnet dies als Notwendigkeit, da sein

Weltenfahrzeug wegen der ungünstigen Luftwiderstandsform aus eigener Kraft nicht mit großer Geschwindigkeit durch den Luftkreis aufzufahren vermöchte. - Dann sollte der Explosionsapparat in Betrieb gesetzt werden. Ganswindt wußte schon 1881, daß der Wirkungsgrad einer raketenartigen Antriebsmaschine nur bei sehr hohen Fahrtgeschwindigkeiten günstig ist, daß aber diese mit Rücksicht auf den Andruck, welchen die Insassen auszuhalten haben, erst allmählich erreicht werden können. Er wollte deshalb über das Doppelte der Erdschwere mit der Anfahrtsbeschleunigung nicht hinausgehen.

Das weitere Vordringen in den Weltenraum soll nach Ganswindt durch die Anlegung von Vorratsstationen unterwegs ermöglicht werden. Unseren wirklichen Mond hält er für wenig geeignet als Tankstation, gegenüber den Vorteilen künstlicher Kleinmonde, deren eigenes Schwerfeld verschwindend gering ist. Bei ausreichenden Vorkehrungen hält Ganswindt selbst die Erreichung anderer Fixsternsysteme, wie Alpha Centauri, für möglich, doch müßte die Beschleunigung dann gleich dem Zehnfachen der Erdschwere genommen und sehr lange beibehalten werden. Er bezweifelt darum, ob die Insassen eine solche Fahrt aushalten würden.

Durch widrige Umstände behindert, hat Ganswindt sein Weltenfahrzeug nicht einmal im Modell zur Ausführung bringen können. Er hat aber noch 1927 bekräftigt, daß er seinem ursprünglichen Projekt nichts Wesentliches hinzuzufügen habe, daß aber seine damals 1881 erstmalig veröffentlichte Zeichnung nur als ein Schema, nicht als Werkstättenblatt anzusehen sei und er sich die Patentierung einer Reihe von Sonderbestandteilen vorbehalte."