

Deutsche Luft- und Raumfahrt

Mitteilung 78-01

Bericht über das DGLR-HOG-Symposium
„Geschichte der Luft- und Raumfahrt“
am 22. September 1978 in Darmstadt

124 Seiten mit 103 Bildern, 7 Tabellen und 240 Literaturhinweisen
--

Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt
Köln

1978

Ilse Essers, Aachen

Hermann Ganswindt, Vorkämpfer der Raumfahrt mit seinem Weltenfahrzeug seit 1881

1. Ganswindt und Ziolkowski - Zeitgenossen

Sie waren Zeitgenossen, die ersten Vorkämpfer für die Raumfahrt, der Deutsche Hermann Ganswindt und der Russe Konstantin Ziolkowski. In Kaluga das kleine Häuschen, in dem Ziolkowski mit seiner Familie wohnte, wird als Sehenswürdigkeit gezeigt, im Park steht ein schönes Ziolkowski-Denkmal und auf seinem Grab ein würdiges Grabmal. Außerdem wurde in Kaluga ein großes, reichhaltiges Raumfahrt-Museum erbaut. In der Sowjetunion weiß jedes Schulkind, wer Ziolkowski war.

Hingegen ist Ganswindt (Bild 1) in Deutschland fast völlig unbekannt. Zwar wurde ihm die Priorität seines schon 1881 veröffentlichten Projekts: Raumfahrt durch Rückstoßantrieb, zuerkannt, trotzdem ist er in seinem Vaterland vergessen worden. Zum Beweis dafür nur ein Beispiel: Die "Neue Deutsche Biographie" hat im Jahr 1964 den Band G herausgebracht und darin Ganswindt überhaupt nicht genannt.

2. Jugend und Studium

1856 wurde Hermann Ganswindt als jüngstes der zehn Kinder eines wohlhabenden Mühlenbesitzers auf dem Vogthof bei Seeburg in Ostpreußen geboren. Als 13jähriger erfand er sein Gesperre, wie er es nannte, wir sagen heute Freilauf. Er schnitzte es aus alten Holzzahnrädern zurecht. Er baute es in ein kleines hölzernes Fahrzeug mit Fußkurbelantrieb ein und erprobte es auf einer Fahrt nach der 16 km entfernten Stadt Wartenburg. - Später hat er sein Gesperre zum Patent angemeldet, in Metall ausgeführt und bei seinem Tretmotor verwendet.

Dem Gymnasiasten kam beim Anblick des Sternhimmels der Gedanke, ein Weltenfahrzeug zu bauen, um in den Weltraum hinaus zu anderen Planeten zu fahren, und zwar mit dem Antrieb durch den Rückstoß von Dynamitpatronen +). - (Heinz Gartmann schreibt: "Diese Überlegung über den Antrieb seines Weltenfahrzeuges stellt eine echte große Leistung dar.")

Nach dem Abitur studierte Ganswindt auf Wunsch der Eltern Jura, jedoch nur zwei Semester, dann als Autodidakt Mathematik und Physik. Dabei erkannte er, daß Rückstoßantrieb von Pulverpatronen nur bei sehr großen Geschwindigkeiten wirtschaftlich arbeitet. Es war ihm klar, daß sein Weltenfahrzeug, das für den luftleeren Raum geplant war, in der Atmosphäre sehr großen Luftwiderstand hat. Darum die Lösung: Ein Luftfahrzeug muß das Weltenfahrzeug durch die Atmosphäre hochschleppen, erst oben beginnt der Rückstoßantrieb; also ein Zweistufen-Prinzip.

3. Erster Vortrag über sein Weltenfahrzeug

1881 hielt er seinen ersten öffentlichen Vortrag über das Weltenfahrzeug und zeigte das schematische Bild 2.

Ganswindt sagt: "In der Stahlglocke werden die Dynamitpatronen, die in den seitlichen Trommeln lagern, zur Explosion gebracht. An der Glocke, die als Schwungmasse die Explosionsstöße ausgleichen soll, ist federnd der Fahrgastraum befestigt, durch dessen Mitte die heißen Auspuffgase durch ein starkes Ofenrohr geleitet werden. Der Fahrgastraum ist ein Stahlzylinder von möglichst kleinem Durchmesser, aber so, daß er etwa zwei Reisende und die nötigen Vorräte aufnehmen kann. Dieser Hauptzylinder ist umgeben von schlankeren Stahlröhren von der Länge des Hauptzylinders, welche unter sehr hohem Druck den nötigen Sauerstoffvorrat für die Expedition, etwa wie bei einem Unterwasserboot, enthalten." Er plant auch, "um Patronen und Lebensbedarf unterwegs aufzufüllen, künstliche Vorratsstationen, die die Erde und den Zielstern umkreisen." Er sagt: "Ohne Kraftvergeudung möglichst in der Bahn eines Kometen fahren" und: "Ein Luftfahrzeug muß das Weltenfahrzeug bis an die Grenze der Atmosphäre hochschleppen, erst von da an Rückstoßantrieb."

+) 38 Jahre später, 1919, erschien Prof. Goddards Veröffentlichung: "A method of reaching extreme altitudes". Auch Goddards Plan war, mit dem Rückstoß von Schießpulver, das, in einzelne Patronen verpackt, nach Art eines Maschinengewehrs automatisch geladen und abgefeuert wird, Antriebskraft im luftleeren Raum zu erhalten. Erst in späteren Jahren befaßte sich Goddard mit der Entwicklung einer Flüssigkeitsrakete.

Und er betont: "daß diese Ausführungen nicht Phantasiegebilde à la Jules Verne sein sollen, sondern ein Projekt bedeuten, welches ich in meinem Leben noch zu verwirklichen hoffe."

Keiner der Hörer hat diese ganz neuen Gedanken des Vortragenden ernst genommen. Sie riefen ihm zu: "Luftfahrzeuge gibt es nicht!" Er erwiderte: "Es wird Luftfahrzeuge geben!"

4. Projekt eines Luftschiffes

Dann überlegte er sich diese Vorstufe der Weltraumfahrt, die Luftfahrzeuge.

Damit es nicht geht wie vor neun Jahren bei Dupuy de Lôme's Luftschiff, dachte er sich ein Vorstudienprogramm für seinen Lenkballon aus.

1. Welchem Wind muß ein Luftschiff gewachsen sein?

In Windstatistiken fand er als höchste Windgeschwindigkeit, abgesehen von den sehr seltenen Orkanen, 12 m/s. Also muß das Luftschiff 14 m/s erreichen.

Als Antriebsmittel gab es damals nur Dampfmaschinen, die leichteste wog 20 kg/PS.

2. Größe des Luftwiderstands?

Damals gab es nur die Formel, die Newton rechnerisch gefunden hatte: Luftwiderstand = 130 g/m^2 bei $v = 1 \text{ m/s}$; der Widerstand wächst mit v^2 und wächst proportional der Stirnfläche.

Für die Berechnung des Winddrucks auf Gebäude genügt das. Aber für Luftfahrzeuge? - Ganswindt beschloß, die Formel experimentell zu prüfen. Er nahm zwei Gummibälle, einen mit 2 Zoll Durchmesser, den anderen mit 8 Zoll. Deren Stirnflächen verhielten sich also wie 1:16. Mit einem Stückchen Blei trimmte er auch ihr Gewichtsverhältnis auf 1:16. Von einem 100 m hohen Turm gleichzeitig fallen gelassen, kamen sie ganz gleichzeitig unten an. Auch von halber Höhe wiederholte er mehrmals den Fallversuch und erhielt stets das gleiche Resultat. - (1884 veröffentlichte Ganswindt diesen ersten aerodynamischen Versuch. - Eiffel hat vom Eiffelturm aus auch Fallversuche zur Untersuchung des Luftwiderstands gemacht und sie 1907 veröffentlicht, also 23 Jahre später.)

3. Welche Größe muß das Luftschiff haben, damit es die nötigen Antriebsmaschinen nebst Nutzlast tragen kann?

Ganswindt überlegte: Wenn ich ein Luftschiff um einen bestimmten Faktor vergrößere, so wächst die Stirnfläche des Ballons mit der zweiten Potenz, der Rauminhalt des Ballons aber mit der dritten Potenz des Faktors.

Diese Überlegung veranlaßte ihn, sein Luftschiff 150 m lang zu projektieren, während bis dahin die Luftschiffe von Giffard und von Dupuy de Lome knapp 50 m lang waren (Bild 3).

Nun begann er mit großem Eifer sein Luftschiff zu konstruieren (Bild 4). Wir sehen noch manche Ähnlichkeit mit dem Freiballon. An Stelle des Freiballon-Ringes, an dem der Korb hängt, hier das Spreizrohr. Von diesem gehen an Stelle der üblichen Kabel hier flache Metallbänder aus, die genau in Flugrichtung montiert sind, messerscharf die Luft durchschneiden und viel Luftwiderstand ersparen, zu den Gondeln. Jede Gondel trägt eine Dampfmaschine von 50 PS, die drei Luftschrauben antreibt. Acht dieser Luftschrauben dienen dem Horizontalflug, jedoch eine Luftschraube, die in horizontaler Ebene unter der untersten Gondel liegt, soll das Luftschiff zum Steigen oder zum Sinken bringen, je nachdem, in welcher Richtung sie sich dreht. - Die etwa 160 m lange Halle dient nur zur Montage. Beim Luftverkehr soll das landende Luftschiff stets an einem Ankermast befestigt werden. - (Ganswindts Gedanke: Ankermast mit Schienenkreis - 1884 von ihm veröffentlicht - ist beim Zeppelin-Luftverkehr in den zwanziger und dreißiger Jahren verwirklicht worden und hat sich also 40 Jahre später sehr bewährt.)

1883 reichte Ganswindt sein Luftschiffprojekt dem Kriegsministerium ein und erhielt es zurück, es sei für militärische Zwecke viel zu groß.

Da schrieb er eine Broschüre "Die Lenkbarkeit des aerostatischen Luftschiffes", in der er für Laien verständlich obige Überlegungen erklärte und den Nutzen der beanstandeten Größe augenfällig zeigte, indem er sein Projekt in sieben verschiedenen Größen durchrechnete, von 150 bis 600 m Länge. An den Beispielen zeigte er: Je größer ein Luftschiff, desto schneller und rentabler wird es.

Endlich kam vom Kriegsministerium folgende Antwort: "Als wesentliche Vorbedingung für die Herstellung eines lenkbaren Luftschiffes ist schon seit längerer Zeit die Konstruktion eines leichten, aber leistungsfähigen Motors erkannt worden. Wenn Sie bestehendes Mißverhältnis dadurch zu beseitigen suchen, daß Sie Ihren Aerostaten schrankenlos vergrößern, so entstehen Schwierigkeiten, die die Verwertung Ihres Projekts, wenigstens für militärische Zwecke, ausschließen."

Es war Ganswindt empfohlen worden, sich an den "Verein zur Förderung der Luftschiffahrt" zu wenden. Der Schriftführer erklärte ihm, daß die Herren der technischen Kommission nicht Zeit

hätten, seinen Vortrag von einer Stunde anzuhören. Er möge einer Vereinssitzung beiwohnen. Da wurde ein eingereichtes Luftschiffprojekt vorgelesen und diskutiert und mit physikalisch falschen Argumenten abgelehnt. (Vermutlich hat Ganswindt da widersprochen und sich damit bei der technischen Kommission unbeliebt gemacht.)

5. Projekt eines Flugapparates (Hubschrauber)

Nun begann Ganswindt ein anderes Luftfahrzeug zu planen, seinen Flugapparat (den wir heute Hubschrauber nennen).

Ganswindt überlegte:

1. Damit Flügel Tragkraft bekommen, müssen sie ruhende Luftmassen nach unten schleudern. Rechnerisch fand Ganswindt, daß eine Tragfläche mit parabolisch gekrümmtem Profil diese Arbeit mit weniger Kraftaufwand leistet als eine ebene Fläche, mit der die Physiker bisher gerechnet hatten. Die Parabel muß der Geschwindigkeit des Flügels entsprechen. - Vergleichsversuche mit Modell-Luftschrauben haben ihm diese theoretische Überlegung bestätigt.

2. Damit Flügel Tragkraft erzeugen, müssen sie mit großer Geschwindigkeit durch die Luft gleiten. Das bedeutet, daß sie das Weltenfahrzeug mit seinem großen Luftwiderstand wohl kaum im Geradeausflug hochschleppen können. Aber wenn ich die Flügel in einer Horizontalebene um eine Vertikalachse rotieren lasse, können sie große Geschwindigkeit gegenüber der Luft und damit große Tragkraft gewinnen. Die Bewegung des Flugapparates kann dabei sehr viel geringer und nach aufwärts gerichtet sein. So muß also der Flugapparat gebaut werden, der das Weltenfahrzeug durch die Atmosphäre hochschleppen soll (Bild 5). - (Auch hier können wir mit Gartmann sagen: Diese Überlegung verdient unsere Achtung.)

Will man einen solchen Flugapparat für Reiseverkehr benützen, so muß man nach senkrechtem Aufstieg die Welle der Tragschraube etwas nach vorn neigen, damit sie auch Vortrieb erzeugt. Dadurch wird ihre Tragkraft vermindert, aber ein kleiner Flügel, der zwischen Luftschraube und Passagierkorb angebracht ist, gewinnt an Auftriebskraft, je mehr die Schraube Vortrieb erzeugt. Bei rotierender Luftschraube wird als Reaktion der Flugapparat sich in entgegengesetzter Richtung zu drehen beginnen, jedoch eine kleine, an der seitlichen Korbwand befestigte Luftschraube wirkt diesem Drehoment entgegen. (Diese Antireaktionsluftschraube sahen wir auch schon bei seinem Luftschiff auf Bild 3.) Die Zeichnung zeigt das Schraubenflügelpaar mit Ganswindts patentiertem "Versteifungssystem mittelst flacher Metallbänder", das hier nicht nur zur Versteifung der Luftschraube dient, sondern, mit kleinem Anstellwinkel montiert, noch etwas zusätzliche Tragkraft erzeugen soll.

6. Vorführung eines Modells

Nachdem in Frankreich dem Militärluftschiff "La France" die ersten Probefahrten gelungen waren, stand immer wieder in deutschen Zeitungen die Mahnung, daß auch wir Luftschiffe brauchten. Da das Kriegsministerium nach wie vor eiserne Sparsamkeit übte, fanden sich in Berlin Privatleute zusammen und gründeten 1888 den "Patriotischen Verein für Luftschiffahrt" mit der Absicht, die Mittel zum Bau von Ganswindts Luftschiff zusammenzubringen. Obgleich hierfür Hermann Ganswindt und zwei seiner Schwestern und ihr Vetter Richard Dost ihre künftigen Erbanteile an ihre Geschwister verkauften und den Erlös dem Verein stifteten, reichte das Vereinsvermögen bei weitem nicht für den Bau des Lenkballons. Darum beschlossen die 70 Vereinsmitglieder: Mit dem Vereinsvermögen soll Ganswindt ein Modell seines Flugapparats in natürlicher Größe bauen; allerdings aus Eisen, denn Aluminium kostete damals noch 200 M je kg.

1890 war das Modell fertig, bis auf den Motor. (Flugmotoren gab es damals noch nicht.) Es gelang Ganswindt, den General Graf v. Schlieffen zur Besichtigung zu bitten. Dieser kam mit einer Suite sachverständiger Offiziere. Da hat Ganswindt seine kleinen Modelle auffliegen lassen, hat experimentell den Vergleich zwischen parabolisch gekrümmter und ebener Flügelfläche vorgeführt und auch theoretisch die größere Auftriebskraft der gekrümmten Flügel erklärt. Nach der Besichtigung hat der General der Regierung eine pekuniäre Unterstützung für Ganswindts Entwicklung empfohlen, aber ohne Erfolg. Nach acht Monaten schrieb er eigenhändig Ganswindt ein Gutachten, in dem steht: "... Mit lebhaftem Interesse habe ich von der Konstruktion Kenntnis genommen. Die Annahme schien berechtigt, daß der Apparat in der gewünschten Weise funktionieren würde, wenn er durch einen von Herrn Ganswindt erfundenen Motor in Bewegung gesetzt werden könnte." - Wahrscheinlich hatte Ganswindt bei der Besichtigung gesagt, er habe den Motor im Prinzip erfunden. Er beschäftigte sich damals mit dem Gedanken eines Pulver-Expansionsmotors. Um diesen zu entwickeln, hatte Ganswindt kein Geld. Pulver wäre auch ein kaum zu zügelnder Betriebsstoff gewesen.

7. Erfolgreicher Vortrag

Nun wollte Ganswindt versuchen, mit einem gründlich durchgearbeiteten Vortrag bei den Mitmenschen Verständnis für seine großen Pläne zu gewinnen. Er hoffte, es werde sich unter den Hörern doch einer finden, der, wie er, sich für den Flug zu anderen Planeten begeistern könnte. Aber er hatte umsonst gehofft; wieder wurde er nur ausgelacht. Keiner verstand ihn, auch die Physiker nicht, die sahen in Ganswindt nur den Autodidakten, also den Dilettanten, den Scharlatan. Die zehn Erfindungsgedanken, die sein Vortrag enthielt, berührten sie nicht.

Ganswindt, der jetzt vollständig mittellos war, mußte mit seiner Frau und seinen zwei Kindern nach Ostpreußen fahren und die Hilfe seiner Familie in Anspruch nehmen. Das war bitter.

Im Vaterhaus stand noch der Flügel, an dem sich einer seiner Brüder zum Pianisten ausgebildet hatte. Alle Ganswindts hatten vom Vater eine große Begabung für Musik geerbt. Hermann, der nie Klavierstunden gehabt hatte, beschloß nun, mit 35 Jahren als Autodidakt Klavierspielen zu lernen. Mit eiserner Energie verfolgte er seinen Plan, am Klavier zu beweisen, daß er fähig sei, sich als Autodidakt mehr Können anzueignen als die wohlgeschulten Durchschnittspianisten. Er ruhte nicht, bis er schwierige Virtuosenstücke von Beethoven und Chopin fehlerfrei im Konzertsaal vortragen konnte (Bild 6). In der Pause erklärte er dem erstaunten Publikum seine flugtechnischen Pläne. Dann setzte er sich wieder an den Flügel und spielte Virtuosenstücke. Pressekritiken spendeten dem "fehlerfreien, oft dämonischen Vortrag der schwierigsten Stellen" großen Beifall. Ganswindts Hoffnung, daß die Physiker nun, nach diesem Beweis auf dem Gebiet der Musik, auch zu dem Können des Autodidakten auf dem Gebiet der Physik Vertrauen haben würden, ging nicht in Erfüllung. Jedoch die reichlichen Einnahmen seiner Konzertreisen ermöglichten ihm eine neue Existenz.

1892, noch in Ostpreußen, verfaßte er eine Denkschrift: "Die Lösung des sozialen Problems" und reichte sie dem Kaiser ein.

1893 hielt er in Berlin nochmals seinen großen Vortrag von 1891, diesmal aber hatte er Geld für Plakate, um den Vortrag anzukündigen. Viele Pressevertreter kamen und berichteten dann davon, die meisten skeptisch. Einer jedoch schrieb: "Fliegende Menschen - ein Blick in die Zukunft. Die alte Sage erzählt von dem kühnen Erfinder Ikaros. ... Gestern sahen wir ihn leibhaftig und lebendig, den kühnen, vorwärtsstrebenden Geist, der den Himmel zu stürmen sucht ..."

8. Erfindungen für das bürgerliche Leben

In Schöneberg bei Berlin pachtete Ganswindt ein Grundstück und baute darauf seine Werkstatt, in der er nun seine Erfindungen für das bürgerliche Leben zu verwirklichen begann, vor allem den Tretmotor mit seinem Freilauf (Gesperre). - Er hoffte mit seinen Erfindungen so viel zu verdienen, daß er den Flugapparat und danach sein Weltenfahrzeug werde bauen können.

Ganswindts erste Erfahrung im Geschäftsleben: Ein Fabrikant von Flaschenpülmaschinen bestellte bei ihm eine Flaschenpülmaschine mit Tretmotor. Diese erbrachte gegenüber der üblichen mit Kurbelantrieb bequemere Arbeit bei großer Mehrleistung. Schon im ersten Jahr stieg der Absatz mächtig. Da jedoch das Patent auf den Tretmotor nicht erteilt worden war und Ganswindt nur Gebrauchsmusterschutz erhalten hatte, kündigte der Fabrikant den Lizenzvertrag, um mit ganz nebensächlichen Änderungen Tretmotor-Flaschenpülmaschinen eigenen Systems zu fabrizieren - und der Erfinder hatte das Nachsehen.

Mit einem Tretmotor-Antrieb rüstete Ganswindt natürlich seine eigene Werkstatt aus. Auch baute er Tretmotor-Personenwagen (Bild 7). Der Mann, der hinter den Fahrgästen steht, ist Kutscher und Motor zugleich. Da der Tretmotor die Arbeit des Tretenden denkbar günstig ausnützt, ist für ihn das Fahren auf ebener Straße nicht anstrengender als Zuzußgehen. Führt die Straße bergaufwärts, so kann er eine andere Übersetzung einstellen. Im Patentanspruch steht: "Ein Trethebelwerk, bei welchem eine Änderung des Kraft- und Lastarm-Verhältnisses durch Verlegung des Drehpunktes in der Weise ... während der Fahrt erfolgen kann." Dieser neue Erfindungsgedanke von Ganswindt hatte die Wirkung unserer heutigen Gangschaltung.

Mit diesem Wagen fuhr Ganswindt durch belebte Straßen von Berlin. Alles blieb stehen und bestaunte den Wagen ohne Pferde, wodurch der Straßenverkehr erheblich gestört wurde. - (Als später die ersten Autos erschienen, sagte Ganswindt: "Wenn selbstverständlich die Automobile auch viel schneller fahren können, so nützt sie das in den Städten nichts, weil da nur gestattet ist, was die Tretmotordroschke auch erreicht, nämlich Pferdetrab-Geschwindigkeit. ... Auch sind die Anschaffungskosten und insbesondere die Reparaturkosten der Automobile zu teuer.")

Der von der Leitung der Berliner Feuerwehr bei Ganswindt bestellte Tretmotor-Feuerwehrwagen für sechs Personen und Gerät (Bild 8) wurde in den Jahresberichten der Feuerwehr von 1896 und

1897 sehr gelobt; Er fährt noch etwas schneller als pferdebespannte Feuerwehrgewagen, erfüllt alle technischen Anforderungen und berechtigt zu der Hoffnung, daß man sich der kostspieligen und oft hinderlichen Pferdebespannung entledigen könne. - Ganswindt wollte nun für diese Neukonstruktion seine Selbstkosten von 4000 Mark bezahlt bekommen. Andere Ingenieure hatten inzwischen billigere Angebote von Feuerwehrgewagen mit einfachem Kurbelantrieb eingereicht, die genau so viel leisten würden wie Ganswindts Tretmotorwagen. Darum wurden Ganswindt nur 1500 M geboten, was dieser ablehnte. Weil das Patentamt noch immer nicht das Patent für den Tretmotor erteilt hatte, konnte er, nach den trüben Erfahrungen mit der Flaschenspülmaschine, kein Interesse daran haben, selbst eine Serienfabrikation zu beginnen oder einer Firma die Lizenz zu erteilen. - Die beiden Kurbelantriebswagen der Konkurrenten befriedigten später in keiner Weise die Anforderungen der Feuerwehr.

1896 baute Ganswindt eine Ausstellung seiner zahlreichen Erfindungen auf. Diese war nur in den Sommermonaten geöffnet und wurde ein großer Erfolg. Oft kamen Hunderte von Besuchern; Eintritt 1 M. Die vielen Verwendungsmöglichkeiten des Tretmotors wurden hier vorgeführt: Tretmotor in der Werkstatt; Tretmotor-Droschke und -Transportfahrzeug, beide mit Gangschaltung; Tretmotor-Feuerwehrgewagen; Tretmotor-Schraubenboot mit Antikentertrommeln usw.

Als Ganswindt 1897 das Drahtachsenlager erfand und zum Patent anmeldete (Bild 9), wurde dieses auch in vielen Anwendungsmöglichkeiten in der Ausstellung gezeigt. Am Schluß seiner Führungen kam Ganswindt zum Flugapparat, der nun in Aluminium, allerdings noch nicht ganz fertig, stand. Dabei erklärte er stets den Vorteil des parabolisch gekrümmten Flügelprofils.

Mit dem Drahtachsenlager hatte Ganswindt beim Patentamt Glück; schon acht Monate nach der Anmeldung wurde das Patent erteilt. Nun wurden auch rückwirkend die ehemals angemeldeten Patente erteilt. Ganswindt schrieb: "so daß jetzt die gewerbliche Verwertung dieser Erfindungen endlich den solange mit unsäglichen Mühen erkämpften Erfolg bringen dürfte, um auch die Luftfahrzeuge vollenden zu können." - Jetzt endlich konnte der Gewerbebetrieb angemeldet werden.

Damals fand das Fahrrad immer größere Beliebtheit beim Publikum. Die Fahrradfabriken verwendeten meistens die in England hergestellten Kugellager, wodurch die Räder ziemlich teuer und schwer wurden. Durch Vergleichsversuche war, auch amtlich, festgestellt worden, daß auf Drahtachsen laufende Räder und Schwungscheiben viel längeren Auslauf zeigen als auf den besten Kugellagern. Ganswindt begann nun, Fahrräder mit Drahtachsenlagern zu bauen. Auf der ersten deutschen Fahrradmesse in Leipzig im November 1898 stellte er sie aus. Als Beispiel für viele Presseberichte hören wir, was die Zeitschrift "Fahrradhändler und Fabrikant" schrieb: "Entschieden das Sensationellste der ganzen Leipziger Fahrradmesse war das Ganswindtsche Drahtachsenlager für Fahrräder. ... Das schwierige Problem, das Lager mit einem Minimum von Reibung und Gewicht und Kosten herzustellen, ist gelöst." - Anfeindungen durch die Konkurrenz, wie z.B. die "Tendenz zur wackeligen Spur", wurden vom Gutachten des staatlichen bayrischen Gewerbe-Museums widerlegt. So konnte die vorerst noch kleine Fahrradfabrik von Ganswindt mit dem sehr zuverlässigen Meister Seyller gesicherten Absatz erwarten. Das bedeutete, daß Ganswindt, der nun endlich von pekuniären Sorgen befreit war, sich anderen Aufgaben zuwenden konnte.

9. Buchveröffentlichung

1899 stellte er sein Buch zusammen. Auf den ersten 15 Seiten finden wir den großen Vortrag "Über die wichtigsten Probleme der Menschheit", den er 1891 zum erstenmal so gehalten hat, dann wieder 1893 und noch oft. Darin hat er Flugapparat und Weltenfahrzeug beschrieben, und als Begründung für das Wagnis, in den Weltenraum zu fahren, erklärt er, welches neue Wissen die Fahrt zu anderen Planeten den Menschen bringen würde. Als 1899 der Vortrag gedruckt vorlag, wurde er in verschiedenen ernsthaften Zeitungen wörtlich gebracht, und Presseberichte darüber in deutscher und in englischer Sprache kennen wir. Trotzdem ist in der Öffentlichkeit das Wissen von dem Seltsamen, was der "moderne Ikaros" gesagt hat, fast vollständig verloren gegangen, weil seine Gedanken seiner Zeit zu weit voraus waren. - Auf den nächsten 12 Seiten des Buches bringt er "Die Lösung des sozialen Problems", die Denkschrift, die er 1892 dem Kaiser eingereicht hatte. - In seinen Notjahren in Berlin hatte Ganswindt Einblick in das Elend vieler Arbeiterfamilien bekommen. Er glaubte, durch eine wirklich gerechte Ordnung eine gute Lösung für das soziale Problem gefunden zu haben. Wie bei technischen Problemen möchte er diese neuen Regeln für das Zusammenleben der Menschen erproben durch ein Experiment, durch Gründung von freiwilligen Mustergemeinden. In seiner Denkschrift erklärt er, warum die neue soziale Ordnung notwendig sei, er zeigt die schlimmen Auswirkungen der jetzigen Zustände auf, besonders der Rechtsprechung, die er Unrechtsprechung nennt, und greift dabei die Richter und dann auch die Journalisten scharf an. - Diese Veröffentlichung hat ihm bittere Feindschaft der Getadelten eingebracht.

Noch wichtiger als seine technischen Erfindungen schienen dem Idealisten Ganswindt seine Gedanken über die Lösung des sozialen Problems, "weil sie den meisten Menschen das Leben glücklicher gestalten sollen." Darum wählte er aus diesen Gedankengängen den Titel seines Buches "Das jüngste Gericht", der dem Fernstehenden komisch, ja geschmacklos erscheint.

Auf den nächsten 90 Seiten des Buches folgen dann Zeichnungen, Patentschriften und Gutachten über seine weiteren Erfindungen.

10. Vorführung des Flugapparates mit behelfsmäßigem Antrieb der Hubschraube

In den vergangenen Jahren des Kampfes um die wirtschaftliche Existenz war es Ganswindt nicht möglich, den Flugapparat fertigzubauen. Jetzt konnte das erfolgen. Bald fehlte nur noch der Motor. 1900 hat Buchet in Paris seinen 40-PS-Flugmotor angekündigt, und Ganswindt hat ihn gekauft. Aber in Schöneberg leistet er nur 25 PS, und das war zu wenig. Stärkere Flugmotoren gab es noch nicht. Da ersann der erfindungsreiche Mann einen behelfsmäßigen Antrieb, mit dem er die Luftschaube zum Rotieren bringen und ihre Auftriebskraft beweisen konnte. Auf der Schemaskizze (Bild 10) ist ein großes Gewicht zu sehen, das in ein tiefes Loch hineinsinkt und mit seinem Seil S, das um die Welle der Luftschaube gewickelt ist, diese zum Rotieren bringt. Natürlich würde der Seilzug den Flugapparat umkippen und wegziehen, wenn nicht der Leitdraht L, der durch die hohle Welle geführt und am Fußboden und am Hallendach verankert ist, dies verhindern würde.

Nun rotierte die Luftschaube und hob den Flugapparat mit zwei Fluggästen einige Meter hoch.

Im Juni 1901 hat Ganswindt diese Flüge mit behelfsmäßigem Antrieb einem Vertreter der Zeitung "Staatsbürger" vorgeführt, dann auch anderen, Offizieren und prominenten Persönlichkeiten. Nun hat er also bewiesen, was er vor zehn Jahren in seinem großen Vortrag prophezeit hatte. - Willy Ley berichtet: "Max Skladanowsky, dessen Filmerfindung gerade praktisch brauchbar geworden war, nahm dieses Ereignis auf und führte es im "Wintergarten" in seinem "Biograph" vor." - (Erst im Dezember 1903 sind den Brüdern Wright die ersten kleinen Luftsprünge geglückt, - und auch sie benutzten ein Gewicht, um die Startgeschwindigkeit zu erreichen.)

In den Sommermonaten 1901 kamen Tausende von Besuchern in Ganswindts Ausstellung, und manche haben Anteilscheine an Ganswindts Unternehmen gekauft.

11. Katastrophe

Dann kam im April 1902 die Katastrophe. Wer die Neider waren, die das Komplott geschmiedet haben, ist nie ans Tageslicht gekommen. Wir wissen nur, daß Ganswindt auf anonyme Anzeigen hin vom Kriminalkommissar Rucks verhaftet wurde und acht Wochen im Untersuchungsgefängnis sitzen mußte. Die Anzeigen behaupteten, er habe den Anteilkäufern betrügerisch Geld aus der Tasche gelockt, denn daß sein Flugapparat durch Luftkräfte hochfliege, wie er behauptet hat, das sei Betrug, der Apparat werde mit dem Draht zum Hallendach hochgezogen.

In der Presse standen täglich neue Verleumdungen über Ganswindt, von dem jetzt kein Mensch mehr ein Fahrrad kaufen wollte. So brach sein Unternehmen zusammen. Auch hatte der Kriminalkommissar gleich nach der Verhaftung alle Unterlagen, die technischen und die des Buchhalters, aus den Schränken reißen und in wildem Durcheinander ins Gerichtsgebäude schaffen lassen. Als sie später wieder zurückkamen, war viel verschwunden, besonders die Zeichnungen und Berechnungen, und keine Ordnung war mehr möglich. - Beim Lokaltermin stellte sich natürlich heraus, daß Ganswindts Erklärung, die Auftriebskraft der rotierenden Flügel hebe den Apparat, richtig und die Anklage unrichtig war. Aber Ganswindts Unternehmen war zerstört und war auch nicht wieder aufzubauen, denn als er wieder frei war und eine Richtigstellung für die Presse geschrieben hatte, wurde von den Zeitungen Mosse und Ullstein die Annahme verweigert. Auch die kleineren Zeitungen folgten dem Beispiel. Nach den monatelangen lügenhaften Verleumdungen wurde er nun einfach totgeschwiegen und blieb darum in den Augen seiner Mitbürger der hassenswerte Betrüger.

Um die Rehabilitierung, d.h. um deren Bekanntmachung in der Öffentlichkeit, mußte er nun kämpfen. Bei der Totschweigetaktik der Presse konnte er das nur durch einen Prozeß erreichen, in dem er seine Verleumder anklagte. Das ausführliche, authentische Beweismaterial, das er dem Gericht vorlegte, sollte seine Ehre vor aller Welt reinwaschen und seinen berechtigten Anspruch auf pekuniäre Wiedergutmachung begründen. - Da geschah etwas Eigenartiges: Die Prozeßakten waren plötzlich im Gerichtsgebäude verschwunden. Als sie nach Jahren wieder auftauchten, war der Prozeß verjährt und konnte nicht wieder aufgegriffen werden. So mußte Ganswindt mit seiner großen Familie verfermt und in bitterer Armut leben.

Erst 1906 wurde amtlich festgestellt, daß Rucks, der seit 1902 alles getan hatte, um Ganswindt

ins Verderben zu stürzen, dazu bestochen worden war. Was nützte es jetzt Ganswindt, daß Rucks ins Gefängnis kam. - Unbestechlichkeit war sonst ein Kennzeichen des preußischen Beamten; der schlaue, bestochene Rucks jedoch war eine Ausnahme.

Der früher tatenreiche Ganswindt konnte sich jetzt nicht gegen geistigen Diebstahl wehren. Seinen Ankermast für Luftschiffe veröffentlichte 1908 der Geh. Oberbaurat Sarre als seinen Vorschlag. Dann, 1909, erschien das "Hilfsbuch für Luftschiff- und Flugmaschinenbau" von Dr. Wegner von Dallwitz; darin pries der Verfasser, als ob es seine Erkenntnis wäre, "die Zweckmäßigkeit parabolischer Linienführung". Auf Ganswindts Brief antwortete er scheinheilig: "... Es ist besser für Sie, wenn ich Sie dem Publikum nur teelöffelweise vorsetze. ... Ihre Priorität kann Ihnen jedenfalls niemals jemand wegnehmen, denn Sie können sie ja immer nachweisen." -

Da Ganswindt die Pacht in Schöneberg nicht mehr bezahlen konnte, mußte er 1912 das Gelände räumen. Immer noch hoffte er, die Regierung werde ihm auf seine Eingabe hin eine entsprechende Entschädigung gewähren. Darum pachtete er bei Zossen ein sehr billiges kleines Stück Land mit Schuppen, zerlegte seinen Flugapparat mit genauer Bezeichnung aller Teile und brachte diese dort hin. Er fuhr öfters nach Zossen, um nachzusehen. Als er 1918 nach Kriegsende wieder hinkam, war der Schuppen aufgebrochen und alles gestohlen.

12. Späte Würdigung

Max Valier, der 1925 Ganswindts Buch "Das jüngste Gericht" gelesen hat, sagte von da an in seinen Büchern und Vorträgen: "Hermann Ganswindt hat wohl als Erster, von 1881 an, sein Projekt, das durch Rückstoß getriebene Weltenfahrzeug, der Öffentlichkeit vorgetragen". 1926 hat auch der russische Raumfahrt-Historiker Prof. Rynin Ganswindt die "Priorität zum Flug zwischen Planeten" zuerkannt. In der Zeitschrift "Die Rakete" schrieb 1929 Prof. Oberth über Ganswindt: "... daß ein solches Erfindergenie wegen einiger lächerlicher persönlicher Ecken und Kanten in Deutschland zugrunde gehen konnte!"

1934 hat die "Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft" Ganswindt eine Ehrengabe von 1000 M ins Krankenhaus geschickt, wo damals der 78jährige mit Lungenentzündung lag. Am Tage darauf, als er noch klar bei Bewußtsein war, sagte er zu seiner Frau: "Ich habe es nicht mehr erleben dürfen, aber Du wirst es noch erleben." Das waren seine letzten Worte, sie galten dem Flug zu den Sternen.

13. Schrifttum

Eine ausführliche Darstellung des Lebens und der Erfindungen Ganswindts mit Quellen- und Literaturangaben ist unter dem gleichen Titel zu finden in: Technikgeschichte in Einzeldarstellungen, Nr. 26, VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1977.



Bild 1. Hermann Ganswindt (1899)

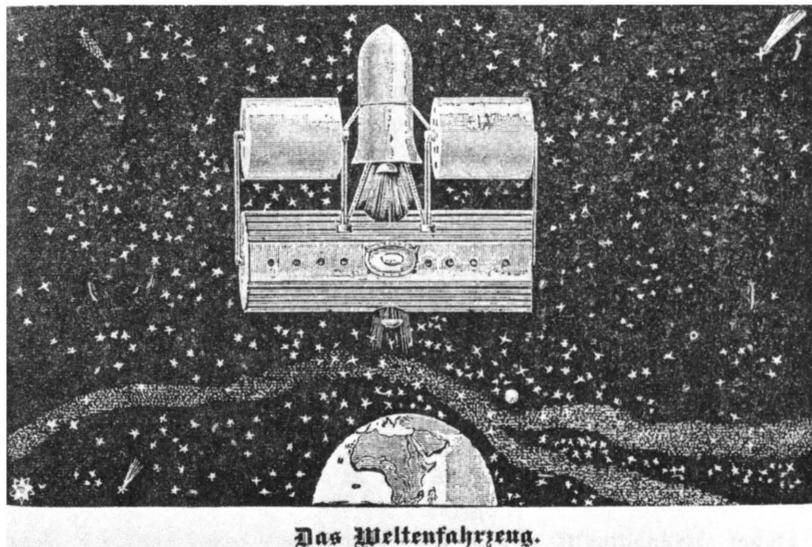


Bild 2. Das Weltenfahrzeug (schematische Zeichnung aus dem Jahre 1881)

*Lenkbares Luftschiff von Hermann Ganswindt. Entworfen Berlin 1883. (D.R.P. N° 29014)
150 m. lang, 15 m. Durchmesser.*

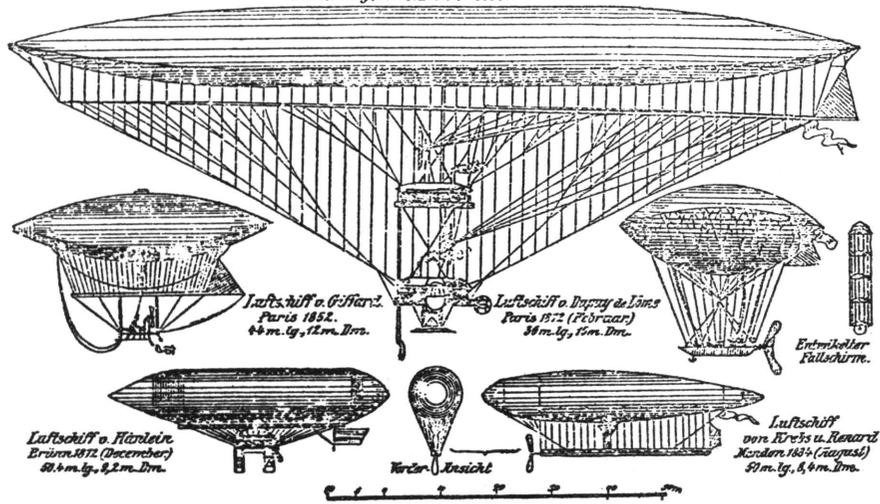


Bild 3. Größenvergleich der Luftschiffe (1884)

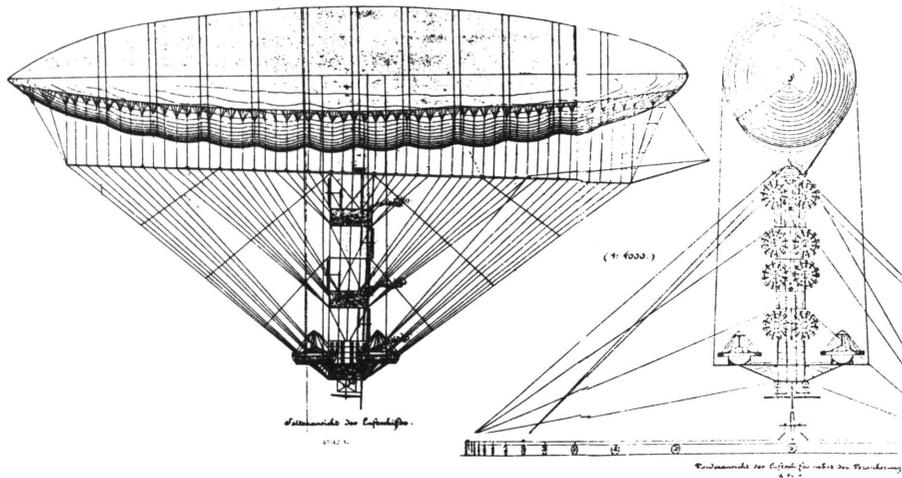
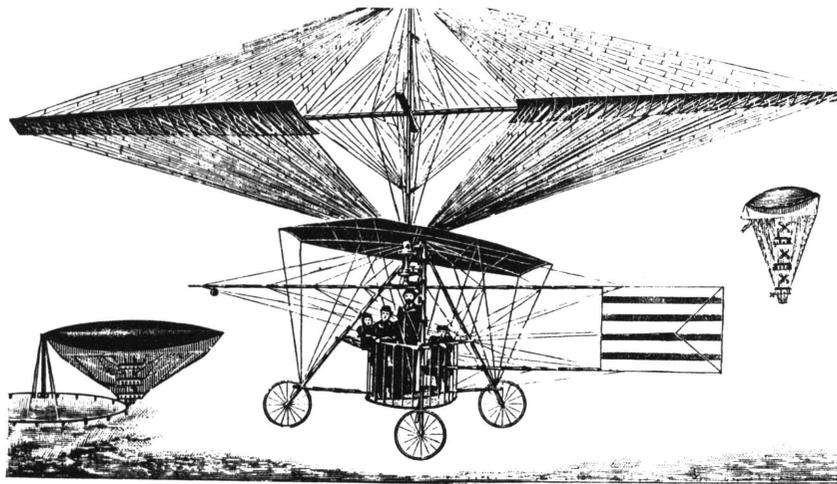


Bild 4. Ganswindts Luftschiff, Projekt (1883)



Lenkballon verankert

Flugapparat

Lenkballon auf Fahrt

Bild 5. Flugapparat (= Hubschrauber) (1890/91). (Fehler in der Zeichnung: Die Flügel der Luftschraube hatten nach oben die Wölbung und nach unten die Hohlseite)

Sonntag, den 3. Januar 1892,
im Etablissement des Herrn Funk in Allenstein:

Klavier-Concert

und
Experimental-Vortrag über Luftschiffahrt
von **Hermann Ganswindt.**

PROGRAMM.

I. Theil.

1. Walzer Cis-moll		
2. Polonaise Cis-moll		Chopin.
3. Walzer A-moll		
4. Trauermarsch		Beethoven.
5. Prélude C-moll		
6. Etude C-moll, genannt „Sturmetude“, zu Folge einer Wette in 8 Tagen einstudirt		Chopin.

II. Theil.

Vortrag über Luftschiffahrt nebst Vorführung eines kleinen Modells eines Flugapparates von 1 Meter 20 Centim Flügelspannung, mit Zeltcjüte, Steuerregel und einer kleinen Figur als Steuerapparat versehen, welches wirklich in der Luft fliegt; ein noch nicht dagewesenes Experiment.

III. Theil.

7. Etude F-moll		
8. Prélude Des-dur, gen. „Regentropfenpräludium“		Chopin.
9. Walzer E-moll		
10. Trauermarsch		
11. Moment musical As-dur		Schubert.
12. Polonaise As-dur		Chopin.

Entrée: 1. Platz 1 Mark 50 Pfg., 2. Platz 1 Mark.

Anfang 7¹/₂ Uhr.

Mache darauf aufmerksam, dass ich Autodidakt im Klavierspiel bin, niemals eine Stunde Unterricht darin gegeben und energische Übungen überhaupt erst seit dem letzten August getrieben habe.

Hochachtungsvoll
Hermann Ganswindt.

Bild 6. Konzertprogramm, in der Pause Experimentalvortrag (1892)



Bild 7. Tretmotor-Personenwagen (= Droschke) (1894)



Bild 8. Tretmotor-Feuerwehrwagen bei der Berliner Feuerwehr in Funktion (1895)

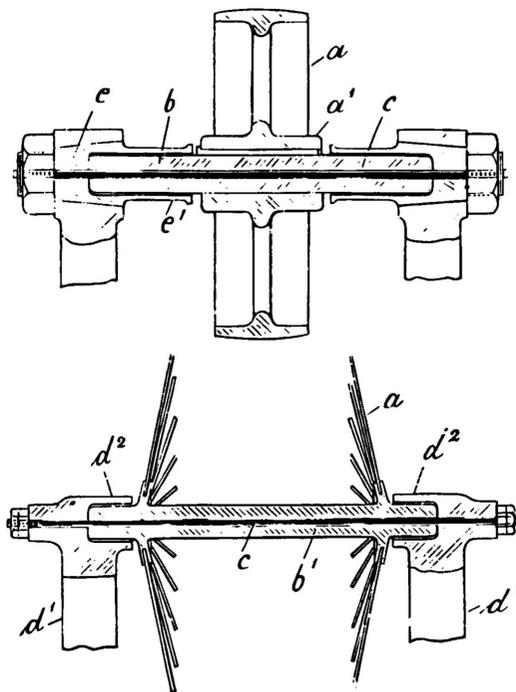


Bild 9. Drahtachsenlager (1897)

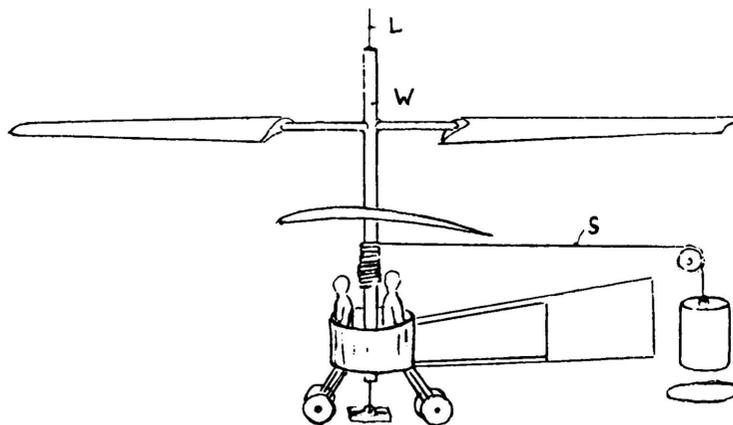


Bild 10. Schema des provisorischen Antriebs