

GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE.

VERHANDLUNGEN 1894. ALLGEMEINER THEIL.

Ludwig
L. BOLTZMANN.

ÜBER LUFTSCHIFFFAHRT.

Sonderabdruck.

LEIPZIG,
VERLAG VON F.C.W. VOGEL.

1894.

S9/1017

STADTBIBLIOTHEK
FRANKFURT AM MAIN

L. BOLTZMANN.

ÜBER LUFTSCHIFFFAHRT.

Bei Gelegenheit der Publication seines berühmten Satzes über Kreistheilung schildert Gauss nicht ohne Stolz, wie sich an diesem Probleme wohl schon Hunderte von Mathematikern seit den Zeiten der Griechen vergeblich versucht hätten, bis es schliesslich wohl für unlösbar gehalten wurde. Gleiches gilt in noch höherem Maasse vom Probleme des lenkbaren Luftschiffes. Unter einem solchen verstehe ich jede Vorrichtung, mittels welcher ein oder mehrere Menschen im Stande sind, sich in willkürlicher Richtung eine längere Strecke hindurch frei durch die Luft zu bewegen.

Die Anzahl der verfehlten Projecte auf diesem Gebiete ist Legion. Aber es haben sich, von dem sagenhaften Dädalos und von Leonardo da Vinci angefangen, zu allen Zeiten auch die hervorragendsten Geister damit befasst. In der That giebt es auch kaum ein Problem, welches für den Menschen in gleicher Weise verlockend wäre. Jedermann kennt den Formenreichthum der Vogel- und Insectenwelt, der von den Zoologen aus der grossen Ueberlegenheit und Verbreitungsfähigkeit erklärt wird, welche diesen Thierclassen durch das hochentwickelte Flugvermögen zukommt. Der Mensch nun, dessen Eisenbahn das schnellste Rennpferd überflügelt, dessen Schiffe auf und im Wasser trotz ihrer Riesengrösse an Lenkbarkeit und Beweglichkeit der Schwimmkunst des Fisches spotten, sollte niemals dem Vogel in die Luft zu folgen vermögen?

Eine Schilderung der Vortheile des lenkbaren Luftschiffes kann hier nicht meine Aufgabe sein; ich bemerke nur, dass mit der Beweglichkeit des Mittels zwar die Schwierigkeit wächst, sich dasselbe dienstbar zu machen, aber nach Besiegung derselben auch die erreichbare Geschwindigkeit. Ich erinnere mich noch meiner Verwunderung als Kind, dass man, statt die Landenge von Suez durchzubrechen, nicht lieber Europa, Asien und Afrika durch Eisenbahn verbinde. Ich begriff noch nicht die grössere Beweglichkeit des Schiffes im Wasser. Welche Vortheile würde erst die so enorm bewegliche und zudem überall verbreitete Luft bieten?

Es ist kaum zu zweifeln, dass das lenkbare Luftschiff einen Aufschwung in den Verkehr bringen würde, dem gegenüber der durch Eisenbahn und Dampfschiff bewirkte kaum in Betracht käme. Unser heutiges

Heer würde den eisernen, unangreifbar dahinsausenden, Dynamit in die Tiefe schleudernden Flugmaschinen nicht anders gegenüberstehen, als ein Römerheer den Hinterladern. Das Zollwesen müsste entweder ungeahnte Verbesserungen erfahren oder ganz aufhören.

Allein wie vor Gauss die Lösung des Problems der Kreistheilung, so misslang auch bisher die Herstellung des lenkbaren Luftschiffes, so dass das Problem in bedenklicher Weise in Misscredit kam, ja grosse Theoretiker sich sogar zur Ansicht hinneigten, seine Lösung sei unmöglich. Erst in neuester Zeit ist wieder eine Wendung eingetreten. Die Unrichtigkeit der alten Formeln wurde klar erwiesen, und ich glaube, Ihnen den Beweis liefern zu können, dass die Lösung des Problems nicht nur möglich ist, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach schon in kurzer Zeit gelingen wird.

Von mir als einem Theoretiker würden Sie wohl einen langen, auf complicirte Formeln gegründeten Beweis erwarten; allein ich kann da nichts thun, als die Ohnmacht der theoretischen Mechanik den complicirten Luftwirbeln gegenüber eingestehen. Eine erschöpfende Darstellung der Geschichte des Problems oder ein Eingehen in die technischen Details einzelner Flugapparate verbietet die Kürze der verfügbaren Zeit. Ich will vielmehr die Aufgabe der Theorie in jenem allgemeineren Sinne auffassen, wonach sie überall die leitenden Ideen anzugeben und die Grundbegriffe herauszuschälen hat.

Der erste Schritt zur Lösung der Aufgaben der Luftschiffahrt geschah durch Erfindung des Luftballons. Die Hauptverdienste um diese Erfindung haben die Franzosen, welche sich damals als eine luftige Nation im günstigsten Sinne des Wortes erwiesen. Die Gebrüder Mongolfier construirten den ersten mit heisser Luft gefüllten Ballon; bald folgte Charles mit einem Wasserstoff enthaltenden Ballon. So war der erste grosse Schritt geschehen; es war einem Menschen zum ersten Male gelungen, sich frei in die Luft zu erheben. Allein der Ballon entbehrte der Lenkbarkeit; er war ein Spielball des Windes.

Nun folgen die zahllosen Versuche, den Ballon zu lenken. Man suchte dies durch Schaufelräder oder Luftschrauben, beides dem Bewegungsmechanismus des Dampfschiffs entlehnt, zu erreichen; auch Vorrichtungen nach dem Principe der Raketenbewegung fehlten nicht. Um den Ballon leichter fortzutreiben, gab man ihm Cigarrenform mit vorgehender Spitze. Ein derartiger, von den französischen Officieren Krebs und Renard construirter, mit Luftschrauben bewegter Ballon konnte so gut gesteuert werden, dass er bei vollkommener Windstille in der That ein lenkbares Luftschiff war. Allein die erreichbare Geschwindigkeit blieb weit hinter der eines mässigen Windes zurück, so dass er selbst bei geringem Winde die Beute desselben wurde.

In der That muss ein Ballon, um einen Menschen in die Luft zu heben, rund das tausendfache Volumen besitzen; um die specifisch schwe-

renen Maschinetheile zu tragen, ein noch weit grösseres. Die Anwendung so colossaler Körper aber steht in directem Gegensatze zur Haupteigenschaft, die das Luftschiff charakterisiren soll, zur leichten Beweglichkeit. Unter Anwendung eines Ballons ist eine rasche Fortbewegung ausgeschlossen. Trotzdem können wir das Verdienst dieser Luftschiffer, sich zum ersten Male wirklich in die Luft erhoben zu haben, nicht hoch genug anschlagen; ihr Apparat leistet noch heute zu wissenschaftlichen, militärischen und anderen Zwecken vortreffliche Dienste.

Zur Erfindung des lenkbaren Luftschiffs aber war es nur der erste Schritt. Dass die beim Luftschiffe schon zur Ueberwindung des Windes unentbehrliche rasche Bewegung zum Tragen einer Last ausgenützt werden kann, sehen wir an den Raubvögeln, welche, nach Erlangung grosser Geschwindigkeit, fast ohne Flügelschlag in der Luft fortschweben. Wir gelangen so zu Flugmaschinen, welche nicht den Auftrieb eines Gases, das specifisch leichter als Luft ist, sondern bloss die lebende Kraft eines Mechanismus zum Tragen der Last in der Luft benutzen. Dieselben heissen dynamische Flugmaschinen.

Sie zerfallen in zwei Hauptclassen. Bei den einen wird die bewegende Kraft vorzüglich zur Hebung benützt; als solche dienen meist ein oder mehrere Luftschrauben, welche sich in der Luft gerade so vertical aufwärts fortschrauben, wie die Schraube eines Schraubendampfers horizontal im Wasser. Wie hier genügt ein kleiner Theil der ganzen Schraubenfläche, zwei oder vier gleichsinnig geneigte Flächen, welche sich vermöge ihrer Neigung bei rascher Drehung in der Luft fortschrauben. Ein bekanntes Kinderspielzeug ist das Modell dieses Apparates.

Denken Sie sich an einem schweren Gegenstande zwei oder vier riesige, durch eine Maschine sehr rasch gedrehte, derartige Luftschrauben angebracht, so kann er mit in die Luft getragen werden, Sie haben das Helikoptere.

Bei der zweiten Gattung der dynamischen Flugmaschinen, den Drachenfliegern oder Aeroplanen, dagegen wird die bewegende Kraft hauptsächlich zur horizontalen Fortbewegung benutzt, die Hebung geschieht nach dem von Wellner und Lilienthal am genauesten messend verfolgten Principe, dass eine schwach geneigte und schwach gewölbte Fläche bei rascher Bewegung durch den Luftwiderstand ausserordentlich stark gehoben wird. Wir wollen es das Princip der schiefen Ebene nennen. Auch dieses Princip kann an einem bekannten Kinderspielzeuge, dem Papierdrachen, erläutert werden. Derselbe stellt eine grosse, schwach gewölbte und durch den angehängten Schwanz schwach geneigte Fläche dar. Wird er an einem Faden rasch durch die Luft fortgezogen, so steigt er zu bedeutender Höhe empor. Dasselbe Princip findet auch beim Fluge besonders der grossen Vögel Anwendung, wenn sie, wie schon bemerkt, nach erlangter bedeutender Geschwindigkeit ohne Flügelschlag

frei in der Luft schweben, was man den Segelflug nennt. Die nöthige horizontale Geschwindigkeit kann der Aeroplane entweder durch eine Art Flügelschlag ertheilt werden, in welchem Falle sie ganz einem Vogel gleicht, oder durch die uns schon bekannten Luftschrauben, welche sich aber jetzt nicht nach aufwärts, sondern in horizontaler Richtung fortschrauben.

Herr Kress hatte die Gefälligkeit, mir ein kleines Modell eines von ihm schon vor 14 Jahren ersonnenen Apparates zur Verfügung zu stellen. Er wird selbes vor Ihren Augen in Bewegung setzen und so besser, als es durch viele Worte möglich ist, Ihnen das Princip veranschaulichen. Bei einem so schwierigen Problem ist die denkbarste Vereinfachung der aufgewandten Mittel von höchster Wichtigkeit. Da die horizontale Fortbewegung auch bei jedem anderen Flugapparate mit ähnlichen Mitteln erzeugt werden muss, so stellt die Aeroplane die denkbar einfachste Flugmaschine dar, welche die Tragkraft ohne jeden neuen bewegten Mechanismus aufbringt. Sie lehnt sich auch im wesentlichen an den beim Fluge der Raubvögel erprobten Apparat an und hat so von vorne herein die meiste Aussicht auf Erfolg.

Es wurden noch zahlreiche Flugmaschinen construirt, welche in der Hauptsache die genannten Grundtypen mit einander combiniren. So zahlreiche Luftschrauben, die zusammen eine geneigte Fläche bilden; Räder, welche geneigte Flächen unter entsprechender Steuerung im Kreise herumführen, Combinationen von Ballons mit dynamischen Flugapparaten etc. etc. Ich bin natürlich weit entfernt, über alle diese Apparate ein völlig abschprechendes Urtheil fällen zu können oder zu wollen. Doch bin ich überzeugt, dass sie wegen der grösseren Complication mindere Aussicht auf Erfolg haben. Die Erfahrung scheint dies auch zu bestätigen. Auf der im vorigen Monate zu Oxford abgehaltenen britischen Naturforscherversammlung war eine grosse, von Hiram Maxim construirte Flugmaschine der Gegenstand eingehender Debatten, welche im wesentlichen nur eine Ausführung des soeben gezeigten Modells des Herrn Kress in colossalen Dimensionen ist. Die beiden Luftschrauben werden durch eine äusserst sinnreich construirte, mit Benzin geheizte Dampfmaschine getrieben: die ganze Flugmaschine, welche inclusive 2 Mann, die sie bedienen, 8000 englische Pfund wiegt und mit einer Geschwindigkeit von 30 Metern pro Secunde, also schneller als der rascheste Eilzug dahibraust, hat sich in der That einmal in die Luft erhoben. Herr Maxim hat entschieden den zweiten grossen Schritt zur Erfindung des lenkbaren Luftschiffes gemacht; er hat bewiesen, dass man durch einen dynamischen Flugapparat in der That grosse Lasten frei in die Luft zu erheben vermag. Die grössten englischen Physiker, die alle Theoretiker sind, Lord Kelvin, Lord Reyleigh, Lodge etc., sprachen mit Begeisterung von Maxim's Maschine, und ich dachte schon, dass wiederum die Engländer eine neue epochemachende Erfindung die ihre nennen.

Allein die Sache hat doch noch einen Haken. Die Maxim'sche Maschine lief anfangs wie eine Locomotive auf Schienen unter ihr, als sie die nöthige Geschwindigkeit hatte, aber auf eigens zu diesem Zwecke über ihr gezogenen Schienen. Durch den grossen Auftrieb zerbrach zu früh eine der oberen Schienen, die Maschine erhob sich in die Luft; aber alle ihre zahlreichen Lenkvorrichtungen konnten nicht schnell genug in Gang gesetzt werden; sie musste möglichst rasch zum Stillstand gebracht werden und litt bedeutenden Schaden. Das grosse Hinderniss aller dieser Versuche liegt in ihrer Gefährlichkeit. Aergerlich bemerkte Maxim in seiner Rede, dass der Flugkünstler nicht nur Techniker sein muss, sondern auch Akrobat. Man denke sich eine so riesige Fläche so schnell bewegt, dass ihr Luftwiderstand gegen 10 000 Pfund beträgt, und urtheile, welche Störung da jeder Windstoss, jeder Luftwirbel an dem ohne Stützpunkt frei schwebenden Apparate erzeugt, wie colossal jede Aenderung der Neigung, jede Schiefstellung die Bewegung des Ganzen beeinflussen muss. Man studire die Mannigfaltigkeit und Feinheit der Flügelbewegung des Raubvogels, man bedenke, wie bei der leisesten Unvorsichtigkeit ein Kinderdrachen Purzelbäume in der Luft schlägt, und versetze sich in die Lage des Luftschiffers, dessen Flugapparat in ähnlicher Weise ungehorsam wird.

Freilich, da der Beweis geliefert ist, dass die Kraft der Aeroplane ausreicht, grosse Lasten in die Luft zu erheben, ist es nur mehr eine Frage der Geschicklichkeit, sie richtig zu lenken. Wer je sah, mit welcher Sicherheit ein ungeheurer Oeandampfer von wenigen Menschen gelenkt wird, wer das in Eisenwerken oft producirtes Kunststück sah, dass ein Dampfhammer von 1000 Centnern wenige Millimeter über dem Glase einer Taschenuhr wie auf Befehl stehen bleibt, der wird nicht bezweifeln, dass auch die Flugmaschine wird gelenkt werden können, sobald die nöthigen Erfahrungen gesammelt sind; aber wie diese sammeln, ohne Menschenleben aufs Spiel zu setzen?

Würden wir wagen, nach bloss theoretischer Erklärung der Maschinerie selbst die intelligentesten Menschen, wenn sie noch nie ein Schiff sahen, mit einem Oeandampfer zwischen gefährlichen Klippen steuern zu lassen? Und da hatten doch andere schon früher die Maschinen erprobt. So wären wir trotz der genialen Leistungen Maxims fast versucht, auf seinen Apparat ein triviales Berliner Sprichwort anzuwenden.

Jede Erfindung hat ihre Vorarbeiter und ihre nachherigen Verbesserer; aber doch muss meist ein Mann als der eigentliche Erfinder bezeichnet werden. Wer nun wird der eigentliche Erfinder des lenkbaren Luftschiffes sein? Maxim ist es heute noch nicht. Nur derjenige wird es sein, der in der That in willkürlich gewählter Richtung, so lange ein grösserer Kraftvorrath reicht (etwa eine Stunde lang), mit und gegen den Wind in der Luft zu fliegen vermag.

Diese Erfindung ist noch nicht gemacht; noch wäre es Zeit, dass

wir den Engländern den Rang ablaufen. Freilich, durch Grossartigkeit der Mittel können wir es nicht; Maxim's Maschine soll über 300,000 Gulden gekostet haben. Aber wie so manches hat der Deutsche schon mit kleinen Mitteln durch Feinheit seiner Ideen geleistet! Wer möchte dies hier in Wien bezweifeln, wo die Zauberflöte, die neunte Symphonie und die Missa solemnis geschrieben wurden? Das sollen sie uns nachmachen in der ganzen übrigen Welt, wenn sie's können!

Freilich will ich damit nicht sagen, dass man allen grossen Deutschen in Zukunft nicht mehr gewähren solle, als Mozart hatte. Nicht jeder Mensch ist so ewig heiter, wie er es war; nicht jedes Feld der Thätigkeit so unabhängig wie die Musik. Ressel musste aus Mangel an Unterstützung den ganzen Nutzen und den halben Ruhm seiner Erfindung den Engländern überlassen. Im Gegentheil, ich möchte dann in der geschäftlichen Sitzung unserer jungen Naturforschergesellschaft, die ebenfalls noch ein wenig in den Lüften balancirt, vorschlagen, als Erstlingsgabe etwas für die Luftschiffahrt zu thun oder, wenn ihre Mittel nicht reichen, Regierungen dazu zu veranlassen.

Ein Experiment, welches ich als den dritten Schritt zur Erfindung des lenkbaren Luftschiffes bezeichnen möchte, ist einem Deutschen, Herrn Otto Lilienthal, Ingenieur in Berlin, gelungen. Die Schiffahrt auf dem Wasser begann nicht beim Oceandampfer, sondern beim ausgehöhlten Baumstamme als Kahn. Ebenso begann Herr Lilienthal mit einem möglichst kleinen Flugapparate. Er bewaffnete seine Arme mit zwei zunächst fest verbundenen Flügeln von 15 Quadratmetern Fläche, die im wesentlichen denen des Vogels nachgeahmt sind. Selbe stellen eine Aeroplane dar, die bei genügender Geschwindigkeit einen Menschen zu tragen vermag. Behufs Erlangung dieser Geschwindigkeit verzichtete Herr Lilienthal auf jeden Motor; er lief einfach eine Strecke gegen den Wind und sprang dann, sich auf seine Flügel stützend, in die Luft. Natürlich konnte er, da er keine Kraftquelle besass, nicht beliebig weit und auch nur in höchst beschränktem Maasse aufwärts fliegen; aber indem er anfangs ganz kurze, später längere Sprünge machte, sich immer möglichst nahe der Erde haltend, gelang es ihm endlich auf dem Rbinower Berge durch eine Strecke von 250 m über einen sanft geneigten Abhang immer ziemlich nahe dem Boden dahinzuschweben. Er überzeugte sich da von der grossen Gefahr, von einem Windstoss überschlagen oder schief gerichtet zu werden, aber auch von der Möglichkeit, sich durch ja' relange Uebung volle Sicherheit im Steuern zu erwerben, was er durch Neigen des Körpers und Bewegen der Füsse unter Mitwirkung eines dem Vogel-schwanz nachgeahmten, allerdings fixen Steuers bewirkt. Lilienthal hat die Absicht, nun einen ganz kleinen Motor mit sich zu tragen; indem er die Kraft desselben steigert, hofft er die Grösse der Flügel und die erlangte Geschicklichkeit im Steuern allmählich den neuen Verhältnissen

anpassen zu können, bis die durch den Motor erzielte horizontale Fortbewegung ausreicht, den Fliegenden dauernd über dem Erdboden zu halten. Freilich hätte dieser Flugapparat zunächst noch wenig praktische Bedeutung. Grossartige Verbesserungen, die Ausführung in weit grösseren Dimensionen wären nothwendig, bis sich die Eingangs geschilderten wirthschaftlichen und socialen Consequenzen ergäben. Allein das Problem wäre doch theoretisch gelöst, ein zum Ziele führender Weg gefunden, die eigentliche Erfindung des lenkbaren Luftschiffes vollzogen. Diese theoretische Entdeckung des richtigen Weges geht meist der Vervollkommnung zum praktischen Gebrauche voran. Hatten die ersten Telegraphen, die ersten Photographien schon praktische Bedeutung, hätte die Entdeckung Amerikas grosse wirthschaftliche Folgen gehabt, wenn der Weg dahin für uns noch so beschwerlich, wie für Columbus wäre?

Ich muss noch erwähnen, dass Herr Kress einen auf anderen Principien beruhenden, sehr aussichtsvollen, wenn auch an grösseren Lasten noch nicht erprobten Steuerapparat ersonnen hat.

Auch bezüglich des zur Erzeugung der horizontalen Geschwindigkeit zu verwendenden Apparates gehen die Meinungen aus einander. Alle in der Technik benutzten Mechanismen machen eine sogenannte cyklische Bewegung, das heisst eine Bewegung, wobei sämtliche Bestandtheile nach kürzerer oder längerer Zeit wieder in die Ausgangsposition gelangen. Es giebt zwei Systeme der cyklischen Bewegung, die drehende und die hin- und hergehende. Die verschiedenen Räder, die Inductoren der Dynamomaschinen sind Beispiele des ersten, die Kolben der Dampfmaschinen, der Pumpen Beispiele des zweiten Systems. Bei der Fortbewegung im Wasser durch Schaufelräder wird das erste, bei den Rudern und Fischflossen das zweite System benutzt. Lilienthal giebt beim Fluge dem zweiten Systeme den Vorzug, welches allerdings auch in der Natur beim Vogelfluge zur Anwendung kommt, während das erste System, die Anwendung von Luftschrauben zur Erzielung der Horizontalbewegung, in der Natur kein Vorbild hat. Es ist da zu bemerken, dass bei Construction von akustischen und optischen Apparaten, von Pumpen und Fortbewegungsmechanismen die thierischen Organe immer nur bis zu einer gewissen Grenze als Vorbilder dienen können, da die Natur mit abweichenden Mitteln arbeitet und abweichende Zwecke verfolgt; namentlich rotirende Apparate sind ihr fast völlig fremd, während unsere Schaufelräder und Wasserschrauben statt der hin- und hergehenden Fischflossen, unsere Velocipede statt der im buchstäblichen Sinne hin- und hergehenden Füsse mit Erfolg verwendet werden.

Nach Lilienthal muss die ganze Aeroplane in zwei Hälften getheilt werden, welche sich wie Vogelflügel beim Flügelschlage bewegen. Dadurch wird allerdings das Gleiten (der sogenannte slip) der Schrauben und auch der Kraftverlust durch Erzeugung von Luftwirbeln vermieden,

und Lilienthal glaubt deshalb an die Luft weniger Arbeit zu verlieren. Allein ich bezweifle selbst dies, da beim Flügelschlage immer viel von der beim Senken geleisteten Arbeit beim Heben wieder verloren geht, während bei der Luftschraube wieder das so nutzbringende Princip der schiefen Ebene bestens angewendet werden kann. In der That arbeiten die Luftschrauben Maxim's mit sehr geringem Slip. Dagegen beeinträchtigt die Theilung der Aeroplane in zwei Flügel sehr die Festigkeit und Einfachheit derselben, der Flügelschlag ist nicht ohne erhebliche Complication und bedeutende Reibung des Mechanismus erzielbar und wirkt weder so continuirlich, noch so scharf regulirbar wie die Luftschraube. Auch ist die Vorherberechnung des Effectes des Flügelschlages weit schwieriger.

Es erscheint daher die durch Luftschrauben fortbewegte Aeroplane der theoretisch aussichtsvollste Mechanismus und der einzige, welcher sich in kleinen Modellen, sowie in grösserer Ausführung bereits thatsächlich in die Luft erhoben hat.

Es ist unglaublich, wie einfach und natürlich jedes Resultat scheint, wenn es einmal gefunden ist, und wie schwierig, so lange der Weg unbekannt ist, der dazu führt. So wird auch die Lenkung der Aeroplane einst von Handwerkern mit Leichtigkeit vollzogen werden; nur von einem Genius ersten Ranges kann sie erfunden werden. Und dieser Erfinder muss nicht nur ein Genius sein, sondern auch ein Held; nicht mit leichter Mühe können dem neu zu bezwingenden Elemente seine Geheimnisse abgerungen werden. Nur wer den persönlichen Muth besitzt, sein Leben dem neuen Elemente anzuvertrauen, und die List, allmählich alle seine Tücken zu überwinden, hat Aussicht, den Drachen zu erlegen, der heute noch den Schatz dieser Erfindung der Menschheit entzieht. Der Erfinder des lenkbaren Luftschiffes muss hierin dem Muster aller grossen Entdecker, Christoph Columbus, gleichen, der ebenso durch persönlichen Muth wie durch Scharfsinn allen Entdeckern der Zukunft das Beispiel gab. „Setzest Du nicht das Leben ein, nie wird Dir Grosses gewonnen sein“. Mag daher auch mancher, durch die zahllosen Wunder der Technik unseres Jahrhunderts nicht belehrt, über die Flugversuche spotten; wir wollen die Worte beherzigen, die der idealste Dichter dem grössten Entdecker zurief:

Zieh' hin, muthiger Segler, mag auch der Witz Dich verhöhnen,
 Mag der Schiffer am Steuer senken die muthlose Hand,
 Immer, immer nach West, dort muss die Küste sich zeigen,
 Liegt sie doch schimmernd und liegt deutlich vor Deinem Verstand.
 Mit dem Genius steht die Natur in ewigem Bunde.
 Was der eine verspricht, leistet die andre gewiss.

Ausser der Ueberlegung und Begeisterung ist nur noch eines nöthig, was auch Columbus am schwierigsten erlangte, Geld.

20/10/324

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.