

HISTORISCHE MANUSKRIPTE ZUR ERFINDUNG DES
ERSTEN BALLONS UND SEINES JUNGFERNFLUGES IN
LISSABON
AM 8. AUGUST 1709

HISTORICAL MANUSCRIPTS RELATING TO THE INVENTION
OF THE FIRST BALLOON AND ITS MAIDEN FLIGHT IN
LISBON, AUGUST 8, 1709

HERAUSGEGEBEN ZU EHREN VON PROF. DR. *WALTER KRÖLL*
ANLÄSSLICH SEINER VERABSCHIEDUNG ALS VORTANDSVORSITZENDER
DES DEUTSCHEN ZENTRUMS FÜR LUFT-UND RAUMFAHRT

EDITED IN THE HONOUR OF PROF. DR. *WALTER KRÖLL*
ON THE OCCASION OF HIS RETIREMENT AS CHAIRMAN OF THE BOARD
AT THE GERMAN AEROSPACE CENTER

VON / BY

RECHTSANWÄLTIN DR. *MARIETTA BENKÖ* AND
DR. *BERNHARD SCHMIDT-TEDD*

IN ZUSAMMENARBEIT MIT / IN CO-OPERATION WITH
DIPL.-BIBL. *DENISE DIGRELL*

KÖLN / COLOGNE 2002

Die Deutsche Bibliothek – CIP Einheitsaufnahme

Historische Manuskripte zur Erfindung des ersten Ballons und seines Jungfernfluges in
Lissabon am 8. August 1709
Historical Manuscripts Relating to the Invention of the First Balloon and its Maiden Flight in
Lisbon, August 8, 1709

Herausgegeben von / edited by Marietta Benkö und Bernhard Schmidt-Tedd
in Zusammenarbeit mit/ in cooperation with Denise Digrell
Köln / Cologne 2002

ISBN 3-00-009511-X

Copyright © Dr. Marietta Benkö und / and Dr. Bernhard Schmidt-Tedd
Alle Rechte vorbehalten
ISBN 3-00-009511-X

Bestelladresse: / This book can be ordered at the following address:
Denise Digrell, Institut für Luft-und Weltraumrecht der Universität zu Köln / Institute of Air
and Space Law at Cologne University, Albertus-Magnus Platz, D-50923 Köln, Germany
E-mail: Denise.Digrell@uni-koeln.de



PROF. DR. WALTER KRÖLL

ZU EHREN VON WALTER KRÖLL

In der Zeit seines Wirkens als Vorstandsvorsitzender des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), in den Jahren 1987 - 2001, war *Walter Kröll* zugleich Stellvertretender Vorstandsvorsitzender der Gesellschaft von Freunden des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. In dieser Funktion hat er eine Vielzahl von Auszeichnungen junger Nachwuchskräfte und verdienten Wissenschaftlern angeregt und begleitet. Besonderen Wert legte er hierbei auf ein herausragendes Engagement im europäischen Kontext und in Kooperation mit industriellen Partnern.

Heute gebührt dem Freund und Förderer Dank für seinen sicheren Blick bei der Auswahl und seine kreative Mitgestaltung der Arbeit der Freundesgesellschaft. Das historische Manuskript mag ihn an die wohlwollende Unterstützung erinnern, die eine Erfindung zum Erfolg bedarf. Sein unermüdliches Engagement war auf die stetige Verbesserung der Randbedingungen gerichtet, in denen sich Talente entwickeln.

Köln, den 24. Juni 2002

Gesellschaft von Freunden des DLR e.V.

IN THE HONOUR OF WALTER KRÖLL

During his activity as Chairman of the Executive Board of the German Aerospace Center DLR, in the years 1987 – 2001, *Walter Kröll* also was Deputy Chairman of the Society of Friends of the German Aerospace Center (DLR). In this capacity, he has initiated and supported a large number of awards presented to junior scientists and scientists of long-standing merit. As a special criterion he has rated excellent engagement within a European context and in cooperation with industrial partners.

Today, gratitude is due to the friend and patron for his superior judgment applied in the selection of the awards and his creative cooperation in the activity of the Society of Friends of the German Aerospace Center. This historical manuscript may remind him of the benevolent support an invention requires in order to be successful. His untiring engagement was directed towards the continuous improvement of the grounds on which talent is prospering.

Cologne, June 24, 2002

Society of Friends of the German Aerospace Center (DLR)

VORWORT

Fragt man einen Luft- oder Weltraumrechtler nach dem Erfinder des Heißluftballons, so wird man mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auf die Gebrüder *Montgolfier* verwiesen, die eine solches Gefährt entwickelt haben und im Jahre 1792 auch geflogen sind. Überprüft man jedoch diese Aussage auf ihre Richtigkeit, so ist sie sowohl richtig als auch falsch. Denn es ist einerseits völlig zutreffend, dass die Gebrüder *Montgolfier* auf Grund eigener Pläne einen Ballon konstruiert und erprobt haben. Zudem gelang es ihnen und später auch den Gebrüdern *Wright* als Pioniere der Luftfahrt nicht nur die damalige Welt verkehrstechnisch völlig zu verändern sondern auch den Grundstein für die gesamte moderne Fliegerei¹ zu legen.

Andererseits ist es aber Tatsache, dass als erster Mensch bereits vor mehr als 70 Jahren vor den Gebrüdern *Montgolfier*, der portugiesische Jesuitenpater *Bartholameu Lourenço de Gusmao* (ca. 1685 – 1724) mit Unterstützung von König *João V* einen Ballon konstruiert hat und damit am 8. August 1709 in Lissabon geflogen ist. Der Ballon bestand aus einem mit Papier bezogenen Gerüst, unter dem ein Feuer brannte und es wird berichtet, dass der Erfinder damit in einer Höhe von etwa 4,60 m fliegen konnte. Nachweislich hat König *João* dieser Erfindung auch patentrechtlichen Schutz gewährt².

Leider konnte die Erfindung aber weder genutzt noch weiterentwickelt werden, da *Bartholameu Lourenço* der Inquisition in die Hände fiel. Nach dem Weltbild der frommen Fanatiker war das Fliegen nämlich "Teufelswerk": Schließlich konnten sich nur die Himmlischen Heerscharen durch die Lüfte bewegen – Luzifer eingeschlossen, denn Luzifer war bekanntlich der "gefallene" Engel. Der Mensch hingegen war weder zum Fliegen geschaffen, noch in der Lage, es sei denn, er stand mit dem Teufel im Bunde.

Es war daher lediglich dem Einschreiten des Königs zu verdanken, dass *Bartholameu Lourenço de Gusmao* wegen seiner genialen Erfindung nicht auf dem Scheiterhaufen endete. Er musste aber seine Erfindung öffentlich abschwören, sodass sie für die Wissenschaft leider verloren ging.

In der Zeit von 1713 – 1716 studierte er dann in Holland und promovierte im kanonischen Recht an der Universität Coimbra. Sein Ruf in akademischen Kreisen war so groß, dass ihn der König zum Mitglied der Historischen Akademie ernannte und er wurde auch Geistlicher an königlichen Hofe. Er arbeitete aber – heute würde man sagen als Physiker und Ingenieur - an anderen Erfindungen weiter.

Im Jahre 1724 fiel *Bartholameu Lourenço* sodann wohl endgültig in die Hände der Inquisition da er offenbar (oder angeblich) den Mut besessen hatte, zum Judentum zu konvertieren.

Er floh nach Spanien, wo er dann aber einige Monate später im Krankenhaus (Hospital de la Caridad) in Toledo, (wie es heißt, versöhnt mit der katholischen Kirche) verstorben ist.

Im Angedenken an diesen genialen und ungewöhnlichen Menschen, der trotz allseits bekannter Gefahren seine naturwissenschaftlichen Arbeiten konsequent betrieb und auch auf weltanschaulichem und religiösem Gebiet den Mut hatte, frei und folgerichtig zu denken, haben wir beschlossen, die historischen Dokumente aufzufinden und zu übersetzen, die seine

¹ Zunächst ging man davon aus, dass das Flugzeug zum Teil auch aus Sicherheitsgründen die Luftschiffe völlig verdrängen würde. Heute wird jedoch wieder ernsthaft darüber nachgedacht, ob es nicht sinnvoller und wirtschaftlicher sei, Fracht und vor allem große, anderweitig schwer zu transportierende Frachtstücke mit einem sogenannten "Cargo Lifter" (also einem modernen und den heutigen Sicherheitserfordernissen entsprechend konstruierten Nachfolger der alten Luftschiffe) zu befördern. Vgl. hierzu *Giemulla, Elmar*, Luftschiffe – das Transportmittel der Zukunft, in: in Luft- und Weltraumrecht im 21. Jahrhundert, Liber Amicorum *Karl-Heinz Böckstiegel*, herausgegeben von *Benkö, Marietta und Kröll, Walter*, Köln 2001, S. 50-61.

² Siehe Dokument auf S.6

Arbeit im Hinblick auf die Erfindung des ersten bemannten Ballons sowie dessen Jungfernfluges am 8. August 1709 belegen.

Wir konnten mit der freundlichen Hilfe zweier Bibliothekare, nämlich Herrn *A.E. Maia do Amaral* und Frau *Abilia Scheidl*, in der Bibliothek der Universität Coimbra zwei besonders interessante Manuskripte finden. Das Erste ist ein physikalisch-philosophisches Manifest, in dem der Autor seine Erfindung den Laien vorstellt. An diesem Dokument sieht man dass *Bartholameu Lourenço* durchaus kein „trockener“ Naturwissenschaftler sondern auch ein begabter Redner war. (Als Gesittlicher galt er übrigens als berühmter Prediger seiner Zeit.) Zudem haben wir ein Gesuch zum Schutze seiner Erfindung auffinden können, bei der es sich wohl um die erste Patenteingabe in der Geschichte der Luftfahrt handelt.

Bei den vorliegenden Manuskripten handelt es sich (leider) nicht um die Originalhandschrift des Autors, da diese Unterlagen leider nicht mehr vorhanden sind, sondern um Kopien (bei der Petition übrigens um eine – wir würden heute sagen – „amtliche“ Kopie), die üblicherweise zum Zwecke der Archivierung bzw. als Protokoll angefertigt wurden und sowohl an der Universität Coimbra als auch in Évora eingesehen werden können.

Wie unsere Leser nachfolgend bei den abgedruckten Texten sehen können, sind sie nicht nur für heutige Begriffe, sondern gerade auch für das frühe 17. Jahrhundert mit eindrucksvoller Klarheit und Präzision, gleichzeitig aber auch erstaunlicher Schlichtheit formuliert.

Es dürfte sich damit bei diesen Unterlagen nicht nur um das erste Gesuch zum Schutze geistigen Eigentums auf unserem Rechtsgebiet handeln³ sondern der Erfinder schlägt auch Import bzw. Exportkontrollen vor, die uns als Juristen des 21. Jahrhunderts vor allem im Hinblick auf Geräte der sogenannten Hochtechnologie aus dem Außenwirtschaftsgesetz oder zum Beispiel auch aus den sogenannten COCOM (Coordinating Committee for Multilateral Export Controls)⁴ -Regeln vertraut sind. (Damit dürften auch die Internationalen Wirtschaftsrechtler aufhorchen.)

Wir hoffen, dass unsere Begeisterung auch die Leser der nachfolgend abgedruckten Manuskripte ansteckt und damit dem Namen und der Persönlichkeit von *Bartholameu Lourenço*, der im Rahmen unseres Fachgebietes leider in vielen Ländern unbekannt oder jedenfalls viel zu wenig bekannt ist, ein gebührender Platz eingeräumt wird.

Wir danken nochmals der Universitätsbibliothek Coimbra, die uns die Kopien der alten Manuskripte zur Verfügung stellte und unseren Recherchen mit Fachwissen, Hilfsbereitschaft und Enthusiasmus zur Seite stand.

Dank auch an Dipl. Bibliothekarin *Denise Digrell*, die mit großem Geschick und Ausdauer half, uns zunächst die Gewissheit zu verschaffen, dass es sich bei *Bartholomeu Lourenço de Gusmao* nicht um eine fiktive oder durch Legende verklarte Gestalt, sondern um eine historisch nachweisbare Person handelt. Die Kenner portugiesischer Geschichte und Literatur⁵ mögen uns unsere Unkenntnis und die anfänglichen Zweifel nachsehen.

KÖLN, IM JUNI 2002

MARIETTA BENKÖ
BERNHARD SCHMIDT-TEDD

³ Das Patent wurde gewährt, siehe Anmerkung des Kopisten der Petition an den König, abgedruckt auf S. 7 unten.

⁴ http://www.fas.org/spp/starwars/congress/1998_r/prolifbk/part04.htm

⁵ Das Leben von Pater *Bartholomeu Lourenço de Gusmao* wurde auch von einem der großen portugiesischen Schriftsteller der Gegenwart *José Saramago* in seinem bekannten Roman „Memorial do convento“, Editorial Caminho, Lissabon, 1982 (in englischen Ausgabe: „Balthasar and Blimunda“, The Harvill Press, London, 1998) literarisch verarbeitet.

PREFACE

If we ask any air or spacelawyer for the name of the inventor of the hot-air balloon, we will in all probability be referred to the Brothers *Montgolfier* without hesitation: They have designed such a balloon and made a memorable flight presentation in 1792. However if we examine the historical correctness of this reference and its qualification it becomes quite clear that it is as wrong as it is right. On the one hand it is absolutely correct that the Brothers *Montgolfier* have designed and tested a hot-air balloon and have thereby initiated - together with the Brothers *Wright* - a complete transformation of national and international traffic as well as traffic engineering and infrastructure.⁶

On the other hand however it is also established that the *first* person who has ever built and piloted a balloon was the Portuguese Jesuit *Bartholameu Lourenço de Gusmao* (approx. 1685 – 1724) who with the financial support of his King *João V* – has built a hot-air balloon and demonstrated his invention on August 8, 1709 in Lisbon. All this happened roundabout 70 years *before* the Brothers *Montgolfier*. The balloon was a construction of wire covered with paper under which a fire was burning and it was reported that the pioneer could fly at an altitude of about 4,60 m above the ground. Furthermore it is established that King *João* has granted patent protection for this invention⁷.

Unfortunately it could not be used or further developed since *Bartholameu Lourenço* fell into the hands of the Inquisition. According to the conviction of these religious fanatics flying was considered to be sorcery. They believed that only creatures of Heaven and of course Lucifer (who was the “fallen” angel) could pass through the air. But man was neither destined nor able to do so – except in the case that he was pacting with the Devil.

So it was only due to the King’s influence that *Bartholameu Lourenço de Gusmao* was not burnt on the stake for his brilliant work. Nevertheless he had to publicly renounce his ideas, so that the invention became lost for scholars and practitioners.

During the time between 1713 –1716 he studied in the Netherlands and completed a doctorate in canon law at the University of Coimbra. His reputation in academic circles was such that the King made him a member of the Academy of History and appointed him to a chaplainship in the Royal Household. Nevertheless he continued his studies and experiments - as we would say today- as a physicist and engineer.

Then in 1724 *Bartholameu Lourenço* definitively fell into the hands of the Holy Inquisition since he had (or was accused to have) converted to Judaism.

He fled to Spain where he died a couple of months later in a hospital in Toledo, (Hospital de la Caridad), (as they say) reconciled with the Roman Catholic Church.

In the memory and in admiration of this extraordinary person who in spite of well known dangers pursued his work as a scientist without compromise and who also in the field of philosophy and religion had the courage for free and unremitting thinking we decided to look for original documents which prove his work in relation to the invention of the first hot-air balloon and its maiden flight on August 8, 1709 and translate them.

With the help of two dedicated librarians namely Mr. *A.E. Maia do Amaral* and Ms. *Abilia Scheidl*, in the University Library of Coimbra we had access to two interesting manuscripts.

⁶ For many years it was assumed that aircraft would take the place of airships completely– especially for reasons of safety. Today however it is seriously considered whether airships (so-called “cargo-lifters”, which are the modern successors of airships and are built according to the safety standards of today) could be an excellent means for the transport of cargo – especially for great and bulky pieces which are otherwise extremely difficult and costly to move. See: *Giemulla, Elmar*, Luftschiffe – das Transportmittel der Zukunft (Airships as a Means of Transportation in the Future), in: Air and Space Law in the 21st Century, Liber Amicorum *Karl-Heinz Böckstiegel*, edited by *Benkö, Marietta and Kröll, Walter*, Carl Heymanns Publishers, Cologne 2001, S. 50-61.

⁷ See document on page 8 below.

The first is a scientific- philosophical manifest where the author describes his invention for the layman. Here we can see that *Bartholameu Lourenço* was not only a scholar and a physicist but also a gifted orator. (It is reported that he was recognized as a celebrated preacher during his lifetime.) Furthermore we found a petition for the protection of his invention which is probably the first request for a patent in the history of human flight.

None of the manuscripts is available in the original handwriting of the author since they are lost probably due to the Inquisition. The documents we have are copies – in case of the petition even an “official” copy – as we would say nowadays – which were made by so-called “copyists” for archival purposes. Both manuscripts could thereby be preserved by the Universities of Coimbra and Évora.

As our readers will see during the study of the manuscripts which are reprinted and translated below the texts are not only drafted in a way which is quite close to our (modern) way of thinking and formulating. Also for the early 17th Century they are of extraordinary clarity and precision and at the same time they are written with surprising simplicity. These documents can not only be regarded as the first request for the protection of intellectual property⁸ The inventor also proposes import and export control regulations which are also familiar to the lawyer of the 21st Century with respect to High Technology instruments and equipment. Such provisions are contained for example in German Law in the so called Foreign Business Act (*Außenwirtschaftsgesetz*)⁹ which might also be of particular interest to specialists in the field of International Business Law. Similar rules can also be found in the so-called COCOM (Coordinating Committee for Multilateral Export Controls) -Régime¹⁰.

We hope that our enthusiasm for the manuscripts will also have a contagious effect on our readers and thereby the name and personality of *Bartholameu Lourenço*, who unfortunately is (at least almost) unknown by lawyers in our special field of work – might acquire the respect and admiration he deserves.

May we thank once more the University of Coimbra for their assistance and expert knowledge making the original manuscripts accessible to us.

Many thanks also to our librarian *Denise Digrell* who with professional skill and insistence helped us to obtain - as a first step in our researches – the certainty about the question whether *Bartholomeu Lourenço de Gusmao* was a fictive or legendary person or whether his existence was historically established (which in fact it was). Experts in Portuguese History and Literature¹¹ might kindly accept our apologies for our initial doubts as well as our embarrassing ignorance.

COLOGNE. JUNE 2002

MARIETTA BENKÖ
BERNHARD SCHMIDT-TEDD

⁸ Patent protection was granted, see annotation of the copyist attached to the petition on page 9 below.

⁹ http://www.rechtliches.de/info_AWG.html

¹⁰ http://www.fas.org/spp/starwars/congress/1998_r/prolifbk/part04.htm

¹¹ Father *Bartholomeu Lourenço de Gusmao* was described by the famous Portuguese novelist of the 20th century *José Saramago* in his novel “*Memorial do convento*”, Editorial Caminho, Lissabon, 1982 (in English: “*Balthasar and Blimunda*”, The Harvill Press, London, 1998).

INHALT / CONTENTS

Zu Ehren von Walter Kröll (<i>GESELLSCHAFT VON FREUNDEN DES DLR E. V.</i>)	I
In the Honour of Walter Kröll (<i>SOCIETY OF FRIENDS OF DLR</i>)	I
Vorwort (<i>M. BENKÖ/SCHMIDT-TEDD</i>)	III
Preface (<i>M. BENKÖ/SCHMIDT-TEDD</i>)	V

PETITION / PETIÇÃO

Original Handschrift mit Abschrift als Synopse (<i>A.E.M. DO AMARAL</i>)	2
Original Handwriting and Copy as Synopsis	
Deutsche Übersetzung / German Translation (<i>A.SCHEIDL / P.KERTÉSZ</i>)	6
English Translation / Englische Übersetzung (<i>M.BENKÖ / P.KERTÉSZ</i>)	8

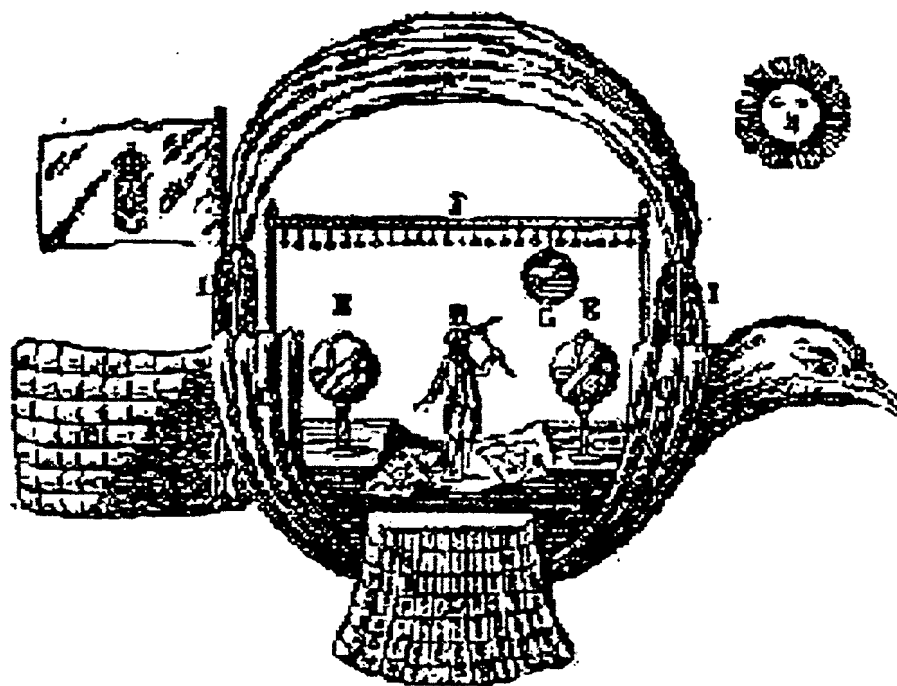
MANIFEST

MANIFESTO SUMMARIO PARA OS QUE IGNORAM PODER-SE NAVEGAR PELO ELEMENTO DO AR

Original Handschrift mit Abschrift als Synopse (<i>A.E.M. DO AMARAL</i>)	12
Original Handwriting and Copy as Synopsis	
Deutsche Übersetzung / German Translation (<i>A.SCHEIDL/P.KERTÉSZ</i>)	42
English Translation / Englische Übersetzung (<i>P.KERTÉSZ</i>)	49

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY

Über die Person des Erfinders / About the Inventor	59
Über die Manuskripte / About the Manuscripts	60



„La Passarola“: die Flugmaschine von *Bartholameu Laurenço de Gusmão* nach einem Stich aus 1774
(Nachdruck bei: *Simoes, Augusto Filipe*, A invenção dos aerostatos reivindicada. Evora, 1868. S. 70)

„La Passarola“: the Flying machine invented by *Bartholameu Laurenço de Gusmão*, in a drawing of 1774
(reprinted in: *Simoes, Augusto Filipe*, A invenção dos aerostatos reivindicada. Evora, 1868. p. 70)

PETITION / PETIÇÃO

Nota-se que este instrumento foi
feito no dia 12 de Maio de 1868

João de A. Filipe Simão
12 de Maio de 1868
Caimbu (1868)



Instrumento de se andar pelos ar, da mesma sorte q' pela terra, e pelo mar
e com m. mais brevidade, fazendo-se m. mais duzentas e mais leguas de
Caimbu por dia: no qual instrumento se podem levar os arcos de m. a
importancia dos exércitos, e terras muy remotas, quasi no mesmo tempo em
se rezalverem, emq' interessa V. Mag. m. mais q' n'enh' dos exércitos Vinte
seis, pela maior distancia do seu dominio, e tirando-se della sorte os con
quistados das Conquistas, q' procedem em q' de chegar m. tarde a
dicia de seu a. p. Mag. Assim de q' poder V. Mag. mandar vir ter
os precisos de seu m. mais breuem. E mais seguro: podendo observar
nos dias passados de Caimbu com amuna brevidade: foz de
Caimbu podendo ser sacorrida: tanta de gente como de munições
existirem, a t'oda o tempo, e retirarse de seu ar p'essoas q' quiserem
O inimigo o possa impedir. Desejando-se nos dias q' foz mais de
n'enh' dos de seu m. mais, sendo de seu m. mais Portuguezes, a gloria de
desejar-se q' tantos vezes tem interito, inutilmente, os Portuguezes. Caimbu
bercebu os verdadeiros Longitudos de todo o mundo, q' poderiam em m.
nos m. mais, e m. mais: assim dos m. mais convenientes q'
onduzara o tempo e guerra q' por si sã notoria, q' todos morrem a t'oda
atenção de V. Mag. E por q' deste invento se uia se podem seguir
m. mais de ordem, e m. mais. Com seu m. mais, e foz de seu m. mais
mais, na confiança de se poder passar logo a outros m. mais, de seu m. mais
estando reduzido de seu m. mais a p'essoa de seu m. mais e todos os m. mais
os ordens q' forem convenientes, e m. mais de seu m. mais, e p'odendo-se
a de seu m. mais de seu m. mais, e se bem se remanere a seu m. mais
de tanta importancia

P. D. Mag. seja e ordens conceder aduiz. v. r. Mag.
de q' p'ondo p'odra ad. invento, n'enh' p'essoa, de q' p'essoa
qualit. q' for, p'ossuza de seu m. mais, e m. mais, e m. mais
e suas Conquistas, nam exatello de seu m. mais, e m. mais, e m. mais
Conquistas, com quaisquer p'edidos, em seu m. mais

ABSCHRIFT DES ORIGINALS / COPY OF THE ORIGINAL HANDWRITING
DURCH/ BY A.E. MAIA DO AMARAL, COIMBRA¹

Senhor, Diz Bertholameu Lourenço que elle tem descuberto hum instrumento para se andar pello ar, da mesma sorte que pella terra, e pello mar, e com muito mais brevidade, fazendosse muitas vezes duzentas e mais Legoas de caminho por dia, no qual instrumento se poderão levar os avizos de mais importancia aos exercitos e terras muy remotas quasi no mesmo tempo em que se rezolverem: em que interessa Vossa Magestade muito mais que nenhum dos outros Príncipes pella maior distancia do seu domínio, evitandosse desta sorte os desgovernos das conquistas, que procedem em grande parte de chegar muito tarde a noticia delles a Vossa Magestade. Alem do que poderá Vossa Magestade mandar vir todo o precioso dellas muito mais brevemente e mais seguro. Poderão os homens de negocio passar letras de cabedais com a mesma brevidade. Todas as Praças sitiadas poderão ser socorridas tanto de gente como de munições e viveres a todo o tempo, e retirarse dellas as passoas que quizerem sem que o inimigo o possa impedir. Descobrirsehão as Regiões que ficão mais vezinhas aos Polos do Mundo, sendo da Nação Portuguesa a gloria deste descobrimento que tantas vezes têm intentado, inutilmente, os estrangeiros. Sabersehão as verdadeiras longitudes de todo o mundo, que, por estarem erradas nos mappas, cauzão muitos naufrágios, alem das infinitas conveniencias que mostrará o tempo e outras que por si são notorias, que todas merecem a Real attenção de Vossa Magestade. E porque deste invento tão útil se podem seguir muitas desordens e cometendosse com seu uso muitos crimes e facilitandosse muitos mais, na confiança de se poder passar logo a outros Reynos, so se evita estando reduzido o seu uso a huma so pessoa a quem se mande a todo o tempo as ordens que forem convenientes a respeito do dito transporte, e prohibindosse a todos os mais sob graves penas, e he bem se remunerar ao suplicante invento de tanta importancia.

Pede a Vossa Magestade seja servido conceder ao suplicante o privilegio de que pondo por obra o dito invento, nenhuma pessoa de qualquer qualidade que for possa usar delle em nenhum tempo neste Reyno e suas Conquistas, nem trazello de fora para o dito Reyno ou Conquistas com qualquer pretexto sem licença do suplicante

¹Bibliothekar / Librarian, Biblioteca General da Universidade de Coimbra (BGUC)

ERK

Dize a consulta, e me deves he o privilegio, e dizem tem
 comprado p. a fabrica do tal. e assim. acio 240. e
 aiamen furtido, isto he, grão, e delgado, e quanto. e
 papel, e me deves a q. deves e aiamen. e aiamen.
 Dizem tambem q. a p. jornada q. se he a burocracia
 mil moças. e aiamen, e aiamen. e aiamen. m. p.

do suplicante e de seus herdeiros, sob pena de perdimento de todos os seus bens, a metade para o suplicante e a metade para quem os acusar, e sobre as mais penas que a Vossa Magestade parecer pede a importancia deste negocio, as quaes todas terão lugar tanto que constar que alguma pessoa faz o sobredito instrumento, ainda que não tenha usado delle, para que não fiquem frustradas as ditas penas, ausentandosse o que as tiver encorrido.

E. R. M. (Espera Real Mercê)

Anotação do copista:

Desceo a consulta, concedeuse-lhe o privilegio, e dizem tem comprado para a fabrica de tal instrumento aerio 24 arrobas de arames surtido, isto he, grossos e delgados, e quantidade de papel; com que teremos algum desses chamados Papagayos. Dizem tambem que a primeira jornada que faz he a buscar tantos mil moyos de trigo, que estará aqui brevemente etc.

GESUCH AN KÖNIG JOÃO V UM DAS PRIVILEG ZUM SCHUTZE DER ERFINDUNG EINES FLUGGERÄTES, PORTUGAL, (CA.) 1709²

ÜBERSETZUNG VON ABILIA SCHEIDL, COIMBRA³ / PETER KERTÉSZ, KÖLN

Euer Gnaden,

Bertholameu Lourenço behauptet, er habe ein Gerät erfunden, um damit durch die Luft zu fahren, ebenso wie über Land und Meer, aber schneller, und so könne man oft über zweihundert Meilen am Tag und mehr zurücklegen, auch könnte man in diesem (Gerät) die wichtigsten Nachrichten zu den Armeen und den entferntesten Ländern bringen, fast so schnell wie der zu fassende Entschluss. Auf Grund der Weitläufigkeit der Besitzungen Euer Gnaden ist das Gerät (für Euer Gnaden) von viel größerem Interesse als für andere Herrscher, und die Misswirtschaft in den eroberten Gebieten, die darauf zurückzuführen ist, dass die entsprechenden Nachrichten sehr spät zur Kenntnis Eurer Majestät gelangen, kann verhindert werden. Außerdem könnte Eure Majestät die Schätze viel schneller und sicherer kommen lassen. Auch Geschäftsleute könnten mit der gleichen Schnelligkeit Wechselbriefe senden. Alle belagerten Gebiete könnten zu jeder Zeit sowohl mit Soldaten als auch mit Munition und Lebensmitteln versorgt werden, und man könnte jede beliebige Anzahl von Personen befreien, ohne dass der Feind es verhindern könnte. Man wird die Gebiete entdecken, die den Weltpolen näher liegen, und der Portugiesischen Nation wird die Ehre dieser Entdeckung zukommen, die vergebens von den Fremden angestrebt wurde. Man wird die wahren geographischen Längen der ganzen Welt kennenlernen, die, weil sie in vielen Seekarten falsch angegeben sind, viele Schiffbrüche verursachen, abgesehen von vielen Vorteilen, die jetzt aufgezeigt werden, oder von sich aus leicht zu erkennen sind und alle die königliche Aufmerksamkeit Eurer Majestät verdienen. Und weil aus dieser so brauchbaren Erfindung viele Unruhen entstehen können und (möglicherweise) viele Verbrechen begangen werden, und viele andere leicht gemacht werden können - im Vertrauen darauf, sofort in andere Königreiche entkommen zu können, so kann (all) das nur vermieden werden, wenn es (das Instrument) der Nutzung nur einer Person untersteht, die jederzeit die nötigen Befehle erteilt, was dieses Transportmittel angeht und es allen anderen mit schweren Strafen verbietet und sie möge es für gut befinden, wenn der Bittsteller für diese so wichtige Erfindung entsprechend belohnt würde. Eure Majestät wird ersucht dem Bittsteller das Privileg zu gewähren, - für den Fall, dass er die genannte Erfindung in die Tat umsetzt-, dass Niemand, gleich welchen Standes, sie zu keiner Zeit im Königreich und auf königlichen Gebieten verwenden darf, oder

² Historisches Manuskript 677,f.410-410v°, ca. 1709, Universitätsbibliothek Coimbra

³ Bibliothekarin, Biblioteca General da Universidade de Coimbra (BGUC)

sie unter keinen Umständen von Außerhalb in das Reich und seine eroberten Gebiete einbringen darf, ohne Genehmigung des Bittstellers und seiner Nachkommen, mit der Folge all sein Hab und Gut zu verlieren – die Hälfte für den Bittsteller und die andere Hälfte für den, der die Anzeige erstattet – und weitere Strafen, die Euer Gnaden für die Bedeutung dieser Sache für angemessen hält. Alle diese Strafen werden vollzogen, sobald bekannt wird, dass jemand das genannte Gerät gebaut hat, auch wenn er es nicht verwendet.

In Erwartung königlicher Gnade. [E.R.M.]

ANMERKUNG DES KOPISTEN:

Die Bittschrift wurde einer Begutachtung unterzogen, das Privileg wurde gewährt und es heißt, dass für die Herstellung des genannten Gerätes 24 arrobas⁴ von verschiedenen Drahtsorten – dicken und dünnen – und große Mengen von Papier erstanden worden sind; somit werden wir diese sogenannten Papierdrachen haben.

Es heißt auch, dass die erste Reise darin besteht, viele tausend Mud Korn zu transportieren, die hier bald ankommen werden.

⁴ In heutiger Maßeinheit 420 kg

PETITION TO KING JOÃO V FOR THE PRIVILEGE OF PROTECTING THE INVENTION OF A FLYING MACHINE. (CA.) 1709⁵

TRANSLATION BY DR. *MARIETTA BENKÖ* AND *PETER KERTÉSZ*, COLOGNE

Your Majesty,

Bertholameu Lourenço claims to have invented an instrument for travelling through the air in the same way as travelling overland and by the sea, but faster, while frequently covering more than two hundred miles a day. Moreover news of greatest importance could be delivered to our armed forces and to the remotest Countries almost as fast as the decision to be taken. Because of the vastness of your Majesties' territories this instrument is much more important (to you) than to other rulers and thus the maladministration of the conquered lands which could develop due to the fact that relevant information comes very late to the knowledge of your majesty can be prevented. In addition your majesty can order the treasures and resources to be shipped much faster and safer. Also businessmen could send bills of exchange with the same speed. All places in a state of siege could at any time be provided with soldiers and ammunition as well as with food and one could free any number of people and the enemy could not do anything against it. One will discover regions which are closer to the poles of the Earth and the glory of this discovery will be accounted to the Portuguese nation and not to foreigners who have striven for it in vain. one will discover the correct geographical longitudes of the entire world which - since they are wrongly indicated in many nautical charts - have caused many shipwrecks; not to mention many other advantages (of the invention) which time will show or which are self-understood and deserve all the regal attention of Your Majesty.

But- since this invention is so useful - many disturbances might result by its use and many crimes could be committed or be facilitated - in confidence of being able to escape to other kingdoms immediately. this can only be avoided if just one person is allowed to use it and is entitled to give the necessary orders with respect to this means of transportation at any time and prohibits its use to others under severe penalty and it would be most beneficial, if the petitioner were remunerated for such an important invention. Your Majesty is requested to grant the privilege to the petitioner - in case that his invention should be put into action - that nobody notwithstanding his rank should at any time be entitled to use it (this invention) within the kingdom or on royal grounds or bring it under any circumstances from outside into

⁵ Historical Manuscript 677,f.410-410v°, ca. 1709, University Library Coimbra

the kingdom or its conquered territories without the agreement of the petitioner and his descendants, with the consequence to lose all his property – one half to the petitioner and the other half to the person who made the denouncement – and other penalties which your majesty might see to be adequate with respect to the importance of this Matter. All these penalties will be executed when it becomes known that someone has built the aforementioned instrument even if he did not use it.

In Expectation of Royal Grace [E.R.M.]

ANNOTATION OF THE COPYIST :

The petition was evaluated and the privilege was granted and they say that for the fabrication of the said instrument 24 arrobas⁶ of different types of wire –thick and thin ones – and great quantities of paper were acquired and so we will have such so-called paper dragons. It is also said that the first voyage will serve the purpose to carry some ten thousand bushel corn which will arrive here soon.

⁶ Today approx. 420 kg

MANIFEST
MANIFESTO SUMMARIO PARA OS QUE IGNORAM PODER-SE
NAVEGAR PELO ELEMENTO DO AR

Manifesto Sumario para os q' ignorao poderse Navegar pello Elemento do



Este ~~libro~~ se impresso no livro: A invencao dos aerostatos reivindicada, por Aug. Filipe Simon, (Lisboa 1868) p. 4. 6

Eu sou Autor Moderno que entre os homens
eu tem o entendimento nos olhos, e outros os
olhos no entendimento. Os q' tem o entendimento nos
olhos sao aquelles q' tem o que sou eu
cu custumao ver; o que tem os olhos no en-
tendimento, sao os q' nao vendo, dao credito
aquillo q' se faz vizivel aos olhos do discurso;
e como este, penetra as luzes pelas Ideas, e
os olhos incorporas as alcancao do pello objecto
duvidas q' lancam do discurso com pello dis-
cussao da vista, como cegos a claridade do
uzo da luz. Mas para q' defutemos as
duvidas dos Especuladores que fazem imperi-
vel o Geseito do novo invento, he respondere-
mos as objecoes q' he temo cuuido, tem mais
Rhetorica no dizer, do q' aque for suficiente
clareza de nos explicarmos.

Primeira mentenao serode dar maior
rezao p' serem navegadas as Aguas, do q' os
Ares; pois ambos sao Elementos fluidos

**MANIFESTO SUMMARIO PARA OS QUE IGNORAM
PODER-SE NAVEGAR PELO ELEMENTO DO AR.**

**ABSCHRIFT NACH / COPY OF THE ORIGINAL HANDWRITING AFTER: *SIMÕES, AUGUSTO
FILIPE*, A INVENÇÃO DOS AEROSTATOS REINVINDICADA. EVORA, 1868, S. 62-70**

Diz um auctor moderno que entre os homens
uns têm o entendimento nos olhos, e outros os
olhos no entendimento: os que têm o entendimento nos
olhos são aquelles que crêem o que sómente viram
ou costumam vêr; os que têm os olhos no en-
tendimento, são os que não vendo dão credito
áquillo, que se faz visivel aos olhos do discurso;
e como estes penetram as coisas pelas idéas, e
os olhos corporaes as alcançam só pelos objectos,
duvidam os que carecem de discurso, sómente pelo des-
costume da vista, como cegos á claridade do
uso da razão. Mas para que refutemos as
duvidas dos especulativos, que fazem impossí-
vel o effeito do novo invento, lhes respondere-
mos ás objecções que lhes temos ouvido, sem mais
rethorica no dizer, do que a que fôr sufficiente
á clareza de nos explicarmos.
Primeiramente não ha nem póde dar-se maior
razão para serem navegadas as aguas, do que
os ares; porque ambos são elementos fluidos,

e questo e não igualmente Corporeos, seja di-
 ferença abaisa exultaremos. Que todos os
 ditto a Navegação dos Mares só porq os Vemos
 Surcados continuamente. Se tal senao vira
 E certo, Senao ltera, por ser este um invento
 tao difficilizo; q ate a lamarão de os de over
 o admirou. Tria Sunt difficilia mihi; Viam
Aquila in celo: Viam Saevi in medio mari.
 Este Proverbio tem a paridade do nome inve-
 to, e Viam Aquila in celo; Assim como pois
 vemos a tua Ave cortar os Aires; Assim e
 possível, Cortar qualquer arteficio feito a um
 imitacao, tendo os mesmos instrumentos nece-
 sarios, Como V.g. a Nao q foi feita a mesma
 maneira: pois as velas se servem de Azas,
 a Proa de zeto, Oleme de cauda, e os remos q
 agouernao de vida, lãms a imitada, e deixe-
 mos a imitadora:

Tres Couzas pois são necessarias á Ave
 para voar, convem asaber Azas, vida e Ar,
 Azas para subir; vida p. a mover; e Ar p. a
 sustentat: De sorte q faltando eu destes tres
 requzitos, ficão inutilis ordou; porq Azas
 em vida não podê ter movimento. Vida

supposto que não igualmente corporeos, cuja diferença abaixo explicaremos. Dão todos crédito á navegação dos mares só porque os vêmos surcados continuamente, que se tal se não vira, é certo se não crêra por ser um invento tão difficultoso, que até Salomão depois de o vêr o admirou. Tria sunt difficilia mihi; viam aquilae in celo; viam navis in media maris etc. N'este proverbio temos a paridade de nosso invento, que é viam aquilae in celo; assim como pois vemos a uma ave cortar os ares, assim é possível cortar-os qualquer artificio feito á sua imitação, tendo os mesmos instrumentos necessários, como v. g. a nau que foi feita á mesma similhaça; pois as velas lhe servem de azas, a prôa de peito, o leme de cauda, e os homens que a governam de vida. Vamos a imitada, e deixemos a imitadora.

Tres coisas pois são necessarias á ave para voar, convém a saber: azas vida e ar, azas para subir; vida para asmoover; e ar para as sustenar: de sorte que , faltando um d'estes tres requisitos, ficam inuteis os dois; porque azas sem vida não pôdem ter movimento; vida

Sem azas; não pode ter elevação: *Az* sem este in-
dividuo não pode ser *aviao*: *Porem* dandoce-
estas tres Circunstancias de *Azas*, *vida* e *Az*, a qual
quer arteficia conforme conforme a necessidade
proporção e infalivel o *Voô* no *senão*, como o-
citamos vendo na *Ave*.

Entra agora o *ovo* invento com as mesmas
tres Circunstancias e *infalivelmente* devemos
darhe o *Voô* por *Certo*. O *ovo* invento tem
Azas, tem *Az*, *eterna vida*, *Sem Azas*, *porq*, *he*,
formamos a mesma imitação e proporção da *Ave*.
Ave, *Sem Az*, *porq*, este se *actua* em toda a *arte*,
e *em vida* nas *pecoas* q' *o* *ciade* *animar* p' o *mo-*
vimento. *He* logo *infalivel* q' não pode ser
frustaneo este *artificio* supostos nelle as tres
pequenezitas necessarias, q' o *Voô*: q' se *acta* fa-
brica *enodem* dar estas tres Circunstancias por
fictivas, *deq*, não ha duvida, *infalivelm* della
este *lao* deproduzir as mesmas operacoes que
vemos na *Ave*, como *effeito* produzido da
Causa: *Enão* fazemos menção da *Ave*, que
costumao andar na terra; *porq*, suposto tentao
estas tres circunstancias, ou não voao, ou tem o
voô violento, Como *Agalinça*, o *Peru*, o *Patto*, a-
Serapi & *ou* *he* procede a *terrem* a *defectu*.

sem azas não póde ter elevação: ar sem estes individuos não póde ser surcado: porém dando-se estas tres circumstancias de azas, vida e ar, conforme a necessaria proporção, é infallivel o vôo em qualquer artifício, como o estamos vendo na ave.

Entra agora o nosso invento com as mesmas tres circumstancias, em que infallivelmente devemos dar-lhe o vôo por certo. O nosso invento tem azas, tem ar e tem vida. Tem azas porque lh'as formámos á mesma imitação e proporção das da ave; tem ar porque este se acha em toda a parte, e tem vida, nas pessoas, que a hão de animar para o movimento. É logo infallivel que não póde ser frustraneo este artifício, suppostos n'elle os tres requisitos necessarios para o vôo: que se a esta fabrica se pódem dar estas tres circumstancias por factiveis, de que não ha duvida, infallivelmente d'ellas se lhe hão de produzir as mesmas operações, que vêmos na ave, como effeito produzido da causa: e não fazemos menção das aves, que costumam andar na terra, porque supposto tenham estas tres circumstancias, ou não vôam, ou têm o vôo violento, como a gallinha, o Perú, o pato, a perdiz etc. o que lhes procede de terem as azas

defectuosas emquanto a proporção numeraria ao peso do corpo.

Argumentarmos agora os especulativos: que umas duas raridades da Aë, e da Aër são falsas, emquanto ao nosso Invento: Porque a Aëo sustentarse na aëos: pois, estas são mais corporeas, e raras, e que a Aër se libra ou voa nos aëos, pois, esta é de corpo acomodado á raridade deste Elemento; e por seve, não pode sustentar o grave: e se responde

Em as Aëos os mesmos accidentes que tem os Aëos: pois, assim como as aëos são mais grossas quanto mais distão da terra, assim os Aëos tem mais corpo quanto mais estas distantes do céu. Exemplo Omax, ou o Alho sempre corre mais brando pela extremidade das nuvens do que pelo profundo do Vão: assim também o Aëo sempre sustenta mais as coisas na altura, do que junto a terra. V.g. Deitamos de qualquer parte eminente tua Brança pelo Aëo, e vemos q' esta junto do céu, é q' se levanta mais correto: a lezaõ d'isto é q' a maior ou menor distancia q' a Aëa nos fizesse por se saltar c'ento q' continua, torna em maior altura. Sem mais outra propriedade, e é q'

defeituosas, em quanto á proporção necessaria ao peso do corpo.

Argumentar-me-hão agora os especulativos, que estas duas paridades da nau e da ave são falsas em quanto ao nosso invento: que a nau sustenta-se nas aguas, porque estas são mais corporeas e crassas, e que a ave se libra ou võe nos ares, porque esta é de corpo acomodado á raridade d'este elemento, que por leve não pode sustentar o grave: ao que se responde:

Têm as aguas os mesmos accidentes, que têm os ares: porque, assim como as aguas são mais grossas quanto mais distam da terra, assim os ares têm mais corpo quanto mais estão distantes do chão. Exemplo: o mar ou o rio sempre corre mais brando pelas extremidades das praias do que pelo profundo do vau; assim também o ar sempre sustenta mais as coisas na altura do que juncto á terra, v.g., deitamos de qualquer parte eminente uma prancha pelo ar, e vemos que esta juncto do chão é que arrebatamais o precipicio: a razão d'isto é pela maior ou menor distancia, que acha no curso por lhe faltar o vento que costuma tomar em maior altura. Têm mais outra propriedade, e é que

Assim Como as aguas muitas agitasas de qualque movimento; se fazem mais frias, e rugorosas; assim tambem os Ares estando Serenos impelidos de qualque instrumento se fazem mais tangíveis; q' o vento não é outra coisa mais q' é Ar inquieto, agitado, e impellido, q' de brando passa por seu proprio movimento a um furor. Entim assim como as aguas nas inundacoes tem violencia e Leuarem Pontes, e arrazarem Vallas, e Ingararem Povoações: assim tambem tem impulso os mesmos Ares, nos terremotos e arruinarem Cidades, e subverterem Imperios.

Finalmente tem a Agua com outro não com-
o: se aqualidade, que ambos podem ter uniao mixta tem Repugnancia Violenta, Como tam a Agua atem com a Terra que se assim não fosse não consentiriam os Ares em si os vapores da Agua, nem as Humidades da Terra como qualidades Repugnantes; q' estas Como contrarias se não podem unir conformes. Oque senão accia no Elemento do fogo q' com elle não pode Subsistir outro qualque Elemento tem repugnancia Violenta.

Mas Com tudo entre todas estas semelhanças,

assim como as aguas mortas, agitadas de qualquer movimento se fazem mais vivas e vigorosas, assim tambem os ares, estando serenos, impellidos de qualquer instrumento se fazem mais tangiveis, que o vento não é outra coisa mais que um ar inquieto, agitado e impellido, que de brando passa por seu proprio movimento a ser furioso. Emfim, assim como as aguas nas inundações têm violencia para levarem pontes, e arrasarem vallas, e tragem povoações, assim tambem teem impulso os mesinos ares nos terremotos para arruinaem cidades, e subverterem imperios.

Finalmente tem a agua com o ar tão conforme a qualidade, que ambos podem ter união mista sem repugnancia violenta, eomo tambem a agua a tem com a terra; que se assim não fora não consentiriam os ares em si os vapores da agua, nem as humidades da terra, como qualidades repugnantes; que estas como contrarias se não podem unir conformes. O que se não acha no elemento do fogo, que com elle não pode subsistir outro qualquer elemento sem repugnancia violenta.

Mas comtudo eutre todas estas similhanças

tem sua differença porq̃ as agoas são mais sofi-
das e graves, em tres são mais raras e leves: Po-
rem não obstante esta Leza o mesmo corpo q̃
se acia nas agoas se sustentaçao das couzas
no condensado se acia tambeem nos tres na
extensao. Explicome com este Exemplo:
Qualquer Lenço por pequeno q̃ seja susten-
ta facilmente nas Agoas, este mesmo se
não pode sustentar nos Ares. Azenas e
porq̃ este é mais leve, e mais grave em q̃
nos tres: porém dandolhe a comensuração ne-
cessaria, e proporcionada em quanto adistan-
cia por tomar mais Ar, tanto se pode susten-
tar nas Agoas ou no do Ar. Lenço como nos
Ares ainda maior peso.

Doncamos por Exemplo, Sua Agulha em
competencia de sua folha de papel; Sua Agulha
é muito mais leve, no q̃ peza, do q̃ sua ou
duas, ou tres folhas de papel unidas; E estamos
vendo q̃ sua agulha nem se pode sustentar
nas Agoas, sem logo ir ao fundo; nem me-
nos nos tres, sem logo buscar o Centro; e as
tres folhas de papel fazendo mais sustentao-
e nos tres com facilidade: Azenas é por
q̃ a Agulha ainda q̃ peze menos é mais

têm uma diferença, porque as águas são mais sólidas e graves, e os ares são mais raros e leves: porém, não obstante esta razão, o mesmo corpo, que se acha nas águas para a sustentação das coisas no condensado, se acha também nos ares na extensão. Explico-me com este exemplo: qualquer lenho, por pequeno que seja, se sustenta facilmente nas águas, e este mesmo se não pode sustentar nos ares. A razão é porque este é mais leve em quanto às águas e mais grave, em quanto aos ares: porém dando-lhe a comensuração necessária e proporcionada em quanto à distância, por tomar mais ar, tanto se pode sustentar nas águas o peso do dicto lenho, como nos ares ainda maior peso.

Ponhamos por exemplo uma agulha em comparação de uma folha de papel: uma agulha é muito mais leve do que pesa do que uma ou duas ou três folhas de papel unidas, e estamos vendo que uma agulha nem se pode sustentar nas águas, sem logo ir ao fundo, nem menos nos ares sem logo buscar o centro; e as três folhas de papel pesando mais se sustentam nos ares com facilidade; a razão é porque a agulha, ainda que pese menos, é ma-

Materia Sólida, e grave: As folhas de papel ain-
da q. pezem mais são de Materia Leve: e tanto
o que as folhas descer mais seer, é a extensão do
Corpo, como tomão mais Ar. p. se sustentar?
ou senão vejamos. Esta mesma folha de pa-
pel q. estendida é leve, dobrada é mais
grave, e quanto mais se dobra, mais grave des-
ce: porq. fica com menos corpo do q. he e é
necessario q. se sustentar. como é certo que
a extensão do corpo das couzas, as folhas ser
a sustentação do Ar, ou mais graui, ou
mais Leves:

E não falo emquanto a Calidade propria
das Couzas: porq. o q. é Leve de sua natureza
não pode ser nunca grave: mas tallo emq.
a virtude q. conorre p. as fazer parecer Le-
ues: porq. a mesma agua q. é unida, e con-
duzida na Terra, é grave, e tem Corpo para
sustentar as Couzas no Ar, e quando parece
leve e sem substancia de subiter sua palha.
Mais claro. Hum Coonico que no Ar não tem
corpo p. rezistir. e é Leve e vulto, junta toda a
quella massa de agua na terra e aia ter vigor
para sustentar sua pezada. Não: mas nem por
isso no Ar é Leve, e na terra é grave, e não

teria solida e grave e as folhas
de papel ainda que pesem mais, são de materia leve, e então
o que as faz descer mais leves é extensão do
corpo com que tomam mais ar para se sustentarem;
ou, senão, vejamos. Esta mesma folha de pa-
pel, que estendida é leve, dobrada é mais
grave, quanto mais se dobra, mais grave des-
ce, porque fica com menos corpo do que lhe é
necessario para se sustentar: com que é certo que
a extensão do corpo das coisas as faz ser para
a sustentação no ar ou mais graves ou
mais leves.

E não fallo quanto á qualidade propria
das coisas: porque é leve de sua natureza
não póde ser junctamente grave; mas fallo em quanto
á virtude, que concorre para as fazer parecer le-
ves, porque a mesma agua, que unida e con-
duiza na terra, é grave, e tem corpo para
sustentar as coisas, ao ar espargida parece
leve e sem substancia de sustentar uma palha.
Mais claro. Un chovisco, que no ar não tem
corpo para resistir a un leve veto, juncta toda a-
quella porção de agua na terra, havia de ter vigôr
para sustentar uma pesada nau mas nem por
isso no ar é leve, e na terra é grave, que tão grave

grave é na terra como mostra. Mas sim é
no ar rara, e na terra é Crassa, q' é o q' a faz
parecer grave, ou leve. Sua porta é grave
porém por virtude dos quiclos move-se com
facilidade, e parece leve: Enello contrario é
o globo de metal que não parece leve por
facilmente se mover. Segundo ao ar se exor-
menta grave por não poder levantar ea
matéria delle tanto é grave não é como
no ar.

Um grave é por si a qualidade do Aço ou
do ferro, ou de outro qual quer metal no pro-
prio como no quito, q' a quantidade não lhe
tira a qualidade: porém despedindo de eminên-
te altura ao mesmo tempo é a Agulha e é a
barrá da mesma matéria de muitas á l'obas
é asentado em Pilosopia q' primeiro é de
eleger a Terra a Agulha do q' a barra: E a
Terra é o ar que não tomou a Agulha por ter
menor corpo, e o ar q' tomou a barra pelo ter
maior: donde se infere que o corpo das coisas
é q' as sustenta no ar, conforme a mensura
proporcionada á substancia do Elemento em q' se
sustenta. Enfim ao impeto do vento abaixo é a
pareda, porém não se move uma pedra, e mais

é na terra como no ar. Mas sim é no ar rara e na terra é crassa, que é o que a faz parecer grave ou leve. Uma porta é grave, porém, por virtude dos que a move-se com facilidade, e parece leve; e pelo contrario um globo de metal que no chão parece leve, por facilmente se mover, levado ao ar se experimenta grave por se não poder levantar, e a materia d'elle tanto é grave no chão como no ar.

Tão grave é por si a qualidade do aço ou do chumbo, ou de outro qualquer metal no pouco como no muito que a quantidade não lhe tira a qualidade: porém despendido de eminente altura ao mesmo tempo uma agulha e uma barra da mesma materia de muitas arrobas, é assentado em philosophia, que primeiro ha de chegar á terra a agulha, do que a barra: e a razão é ar que não tomou a agulha por ter menos corpo, e ar que tomou a barra pelo ter maior: d'onde se infere que corpo das coisas é que as sustenta no ar, conforme a mensura proporcionada á substancia do elemento, em que se sustentam. Emfim, ao impeto do vento abala uma parede, porém não se move uma pedra, mais

grau e é sua, parece q̃ consiste de muitas pedras
do q̃ sua pedra q̃ não tem o peso de sua nage-
de; e q̃ procede da extensão do corpo aonde
o vento pode fazer mais preza.

Temos mostrado nos principios certos e q̃ari-
dades infalíveis sustentarse qualque artefi-
cio no ar, como se sustenta qualque nave,
dando-lhe a proporção acomodada a substancia
do elemento. Agora resta mostrar como pode
fazer curso sem embaraco, nem deasobrego
ou confusão a despeito de q̃ os ares não tem
constancia no movimento; e q̃ esta instabili-
dade não serve de infalivel precipicio as No-
vas Navetas. Não se vendo q̃ no mar se re-
cede o navio, porq̃ também não tem constan-
cia, ora se altera, ora se abrande, e nem por
isso deixa de se navegar, e não é a maior razão
porq̃ o tempo. E sua não tem normas, não
tema qualque navegação no ar, a não no
mar tem o governo no leme, o tempo nas
velas: e a contra coiza temos no mesmo in-
vento. A sua não é combatida dos ventos
da mesma sorte como pode ser o mesmo arte-
ficio; e com tudo resiste as tempestades, ora
tomando as velas necessarias, ora deixando-as

grave é uma parede, que consiste de muitas pedras
do que uma pedra, que não tem o pêso de uma pare-
de; o que procede da extensão do corpo d'onde
o vento pôde fazer mais prêsa.

Temos mostrado por principios certos e parida-
des infalliveis como é factivel suster-se qualquer artifi-
cio no ar, como se sustenta qualquer ave,
dando-lhe a proporção accommodada á substancia
do elemento. Agora resta mostrar como pôde
fazer curso sem embaraço nem desassocego
ou confusão, a respeito de que os ares não têm
constancia no movimento, e que esta instabili-
dade ha de servir de infallivel precipicio ás n-
ossas navetas. Ao que respondo, que no mar succ-
ede o mesmo, porque tambem não tem constan-
cia, ora se altera ora se abranda, e nem por
isso deixa de se navegar, e não ha maior razão
porque o tempêro que uma nau
tem no mar, não tenha qualquer navegação no ar; a nau no
mar tem o governo no leme, o tempêro nas
velas: uma e outra coisa temos no nosso in-
vento. Uma nau é combatida dos ventos
da mesma sorte, com que o pôde ser o nosso arti-
ficio; e comtudo resiste ás tempestades ou
tomando as velas necessarias ou deixando-se

ir com os ventos. Toda esta experiencia ac-
mos na Ave. A Ave quando voa por vento
Lizo, ou he afroza as azas conforme airo;
Lentia, ou se deixa ir com elle seguindo o
curso:

Temos outro exemplo mais palpavel:
quem Lavia dizer / Se o mar vira / E eu Lomen
resistente quasi no Ar Lom com os pes em
Eua delgada maroma, enella anda, e corre
e danca, e costuma fazer tanto em eu Lato
con Ar Lerenio, como em eu campo con vento
Lizo, sem vento he alterar a igualdade com
o Lomove. A virtude disto e a natureza da
vara q contrahem a inclinacao do corpo,
onde tem o governo para a temperanca do
movimento

Aqui medirao q a Nao acce corpo solido
nas Agoras, onde assenta o bojo. E a volatin
naia na Corda donde estriba o pes; e q
as nossas Navetas. onao podem ter no Ar por
ser / Como temos ditto / Eu Elemento Laro
que suposto que tenha corpo. E fluido, e
leve q nao tem substancia sufficiente
para suster as couzas: Aoque se responde q
se a Nao se move sustentada nas velas

ir com os ventos. Toda esta experiencia achâ-
mos na ave. A ave quando vôa por vento
rijo, ou lhe afrouxa as azas conforme a vio-
lencia, ou se deixa ir com elle seguindo-lhe o curso.

Temos outro exemplo mais palpavel:
quem havia de dizer (se o não vira) que um homem
se sustenta quasi no ar sómente com os pés em
uma delgada maroma, e n'ella anda, corre
e dança, o que costuma fazer tanto em um pateo
com ar sereno, como em um campo com vento
rijo, sem o vento lhe alterar a egualdade com
que se move? A virtude d'isto está no pêso da
vara, que contrapõe a inclinação do corpo,
onde tem o governo para a temperança do
movimento.

Aqui me dirão que a nau acha corpo solido
nas aguas, onde assenta o bojo; e o volatim
o acha na corda, onde estriba os pés; e que
as nossas navetas o não podem ter no ar, por
ser (como temos dicto) um elemento raro,
que, supposto que tenha corpo, é fluido e
leve, que não tem sustancia sufficiente
para per si suster as coisas: ao que respondo que se
a nau se poderá sustentar nas velas

que se tal similitude como dadas nas lre fora
necessario odecando nas agou. Se o dlatim
sepudera atratis na vara nao uzava do a-
tento da Corda, oque nao milita no nro Ca-
zo: porq Como nas uzas lade fazer decauo
onno arteificio / pela dento referida / nao ha
e necessario adento Solido para encontrar
o mto;

Dizme ldo tambem, q Nao grande vezo
ande ser necessarias muito grandes uzas, e
que aqui esta a difficulte. ou por se de nao po-
der dar o movimento adequado ao tempo ou
se de nao poder dar a extensao oportuna ao
vento. Esta duvida facilmente se desfez respon-
dendo q aqualidade se pode igualar a quantida-
de. Exemplo, Tanto se a aratel de cumbro
Como cum aratel de lino, q se pto q a lina
do cumbro seja diversa na qualidade, se vem
a igualar o vento na qualidade: tanto vento.
Toma em qual quer embarcacao lina vella gran-
de, Como muitas pequenas, cujos exemplos
basta p. a solucao da duvida

Temos apontado as lezoas, com exemplos
que basta para a nra fabrica se fazer sub-
ter no ar, e com a navegar com orego se me-
lante ao de qual quer navegacao no mar.

(que para tal fim lhe não foram dadas) no lhe fôra
necessario o descanso nas aguas. Se o volatim
se podéra attrahir na vara, não usára do a-
ssento da corda, o que não militia no nosso ca-
so, porque como nas azas ha de fazer descanso
o nosso artificio (pela razão referida) não lhe
é necessario assento solido, para encostar
o corpo.

Dir-me-hão tambem que para tão grande
pêso hão de ser necessarias muito grandes azas, e
que aqui está a difficuldade, ou por se lhe não po-
der dar o movimento adequado ao tempo, ou
se lhe não podêr dar a extensão opportuna ao
pêso. Cujá dúvida facilmente se desfaz, respon-
dendo que a qualidade pode egualar a quantidade.
Explico-me, tanto pesa um arratel de chumbo,
como um arratel de lan, que supposto que a lan-
do chumbo seja diversa na qualidade, lhe vem
a egualar o pêso na quantidade: tanto vento
toma em qualquer embarcação uma vela gran-
de como muitas pequenas, cujos exemplos
bastam para a solução da dúvida.

Temos apontado as razões e os exemplos,
que bastam para nossa fabrica etherea se podêr sus-
ter no ar, e o possa navegar com socego simi-
lhante ao de qualquer navegação no mar.

Faltanos agora lembrar, a treceira duvida como
podera fazer o giro Certo; ou é facil deducir
diz, e Armondo q da mesma sorte q o far o ex-
ercicio Maritimo com a Agulha de marear; nota
a mesma virtude q tem a pedra de leuar sobre
as agoas, atem nos ares; e assim nao necessita
de mais prova; nota a lezaõ por si esta na
terceira:

E se redunda como podera angua em
barcaçao correr direita sem se voltar a varia-
dade, e viscosia dos ventos? Se responde, que
tanto nas agoas, como nos ares o grave burca
o seu sentido. E assim como nas agoas obto, ou
quilha da embarcaçao sempre pende a parte in-
ferior, assim o peso das Barchetas ande por-
fora pender sempre a terra: ou vemos em
qualquer embarcaçao, q quanto maior é o
lastro mais endireita se anda. No Activo
no voo he faltara o peso do corpo confundido:
se he as azas, voltando esse facilmente pela
falta do grave q as endireita:

Com tudo nao seguro a total seguranca
das Noas Barchetas sem correrem a mesma
variadade q tem as embarcaçoes nomas; e
assim como a Noa nomas tem bombar e q

Falta-nos agora resolver a terceira duvida; como poderá fazer o gyro cereto, o que é facil de decidir, e respondo que da mesma sorte que o faz o artificio maritimo com a agulha de marear, porque a mesma virtude, que tem a pedra de cevar sobre as aguas, a tem nos ares: e assim não necessita de mais prova, porque a razão por si está patente.

E se duvida como poderá a nossa embarcação correr direita, sem se voltar á variedade e violencia dos ventos? Se responde que tanto nas aguas como nos ares, o grave busca o seu centro. E assim como nas aguas o bojo ou quilha da embarcação sempre pende á parte inferior, assim o pêso das barquetas ha de por força pender sempre á terra: o que vêmos em qualquer embarcação, que quanto maior é o lastro mais endireita os bordos. Se a ave no vôo lhe faltára o pêso do corpo, confundiram-se-lhe as azas, voltando-se facilmente pela falta do grave que as endireita.

Comtudo não seguro a total segurança das nossas barquetas, sem correrem as mesmas variedades, que têm as embarcações no mar; que assim como a nau no mar tem bonanças,

Semprestades, e si a natureza, ali ellas onde exprimem:
tas novas ornamentos accidentes, Hum Loureiro
Ei Cypressos, ou outra qualquer Planta q
por rebenta q seja, tendo as raizes entrançadas
na terra Com o vento se quebra; Euz Torre q
tem fundamento no Centro com o tempo se
arromba

Plustanto agora advertir eu absurdo que
entendeo ovulgo, em se dizer q aia Novetas co
uniao de curvas mais de dezenta Legoas por dia
q se nao deve entender da Torre q
materialmente se tomou; senao daquelle com
formalmente se dice. A medicao das Legoas
q pella terra de marcamos por Legoas pella ar
tem diferente distancia Exemplo: de Lix
a Coimbra contão trinta e quatro Legoas pella
ajta, e Circumferencias q fazemos no Curvo por
respeito dos montes que nao podemos atalhar
nos Caminhos asperos q por linha parallela
nao podemos vencer; E pello vti como se
Ea este obstaculo São muito menos as Legoas
do q a fazemos por terra; que alias foy
grande absurdo o entendido: porq a foy ma
es veloz dando por Lazo q nao parece nem
e foy usando sempre, nao podia vencer

tempestades e naufragios, assim ellas hão de experimentar no ar os mesmos accidentes. Um soveiro, um cypreste ou outra qualquer planta, por robusta, que seja, tendo as raizes entranhadas na terra, com o vento se quebra; uma torre que tem o fundamento no centro, com o tempo se arruina.

Resta-nos agora advertir um absurdo, que entendeu o vulgo, em se dizer que estas navetas haviam de cursar mais de duzentas leguas por dia, o que se não deve entender da sorte, com que materialmente se tomou, senão d'aquella com que formalmente se disse. A medição das leguas, que pela terra dermarcamos por leguas, pelo ar têm differente distancia. Exemplo: de Lisboa a Coimbra contam trinta e quatro leguas pelos gyros e circumferencias, que fazemos no curso, por respeito dos montes, que não podemos atalhar, e os caminhos asperos, que por linha parallela não podêmos vencer; e pelo ar, como não ha estes obstaculos, são muito menos as leguas, do que as que fazemos por terra: que aliás fôra grande absurdo o entendido, porque a ave mais veloz, dando por caso que não parasse nunca, e fosse voando sempre, não podia vencer por

ria semelhante distancia, bello ar, como semente
pella terra.

E advirto mais q' no que tenho ditto do fulto
com o vulgo que tem o entendimento nos olhos,
como no principio disse, e não com os Doutos
& Indiscurriuos, q' tem os olhos no Entendimento
Entendimento, como Potencia da Alma de q'
não vem os olhos; carista como sentido corpo
ral ve somente os objectos materiais q' se lhe
escrevem, e antecipadamente costuma ver o
discurso pella especie da Idea: de sorte q'
os Invenções mais sutis q' ate agora se tem
descuberto, ate aquelle ponto em q' não fo-
rao visitas, forao negados pelos ignorantes
da Lezaõ porq' como nos objectos somente
tem o discurso, só com avista se q' entao se
derao o credito, sendo como Espelhos q' sem
objectos não podem ter representações.

Donde finalmente acabo o meu discurso
com esta Comparação q' posto q' Pueril, e
Verdadeira, São enfim os Invenções tao
incriveis q' os indiscurriuos, como são as Li-
geireras de manos, Dizem aê de se que
me havemos mostrar Vg: Sua Pelotilla &c

dia semelhante distancia pelo ar, como se mede
pela terra.

E advirto mais que no que tenho dicto só fallo
com o vulgo, que tem o entendimento nos olhos
(como no principio disse) e não com os doutos
e discursivos, que têm os olhos no entendimento.
O entendimento, como potencia de alma, vê o que
não vêem os olhos, e a vista, como sentido corpo-
ral, vê sómente os objectos materiaes, que se lhe
offerecem e antecipadamente costuma vêr o
discurso pelas especies da ideia, de sorte, que
os inventos mais subtis, que até agora se têm
descoberto, até áquelle ponto, em que não foram vistos, fo-
ram negados pelos ignorantes
da razão, porque como nos objectos sómente
têm o discurso, só com vista é que então lhes
deram o credito, sendo como espelhos, que sem
objectos não podem ter em si representações.
D'onde finalmente acabo o meu discurso
com esta comparação, que, posto que pueril, é
verdadeira; são emfim os inventos tão
incríveis para os indiscursivos como são as li-
geirezas de mãos. Dizemos a um d'estes que
lhe havemos de mostrar v.g. uma pelotilha, e que

desta. Não devemos fazer eu Pomo. O que vos dei-
gonderão. Responde logo com velocidade, sem
primeiro discursar, se não ou não pode ser, ou
poro, arte se poderá fazer aditta faria; e tal
coiza senão pra fazer. Fazzeille aligeire-
za fica atemito onoso e ego; e leisonde
e aquillo nao pode ser senao por arte dia-
bolica. Encinaille aqella entende o segredo
e poense a furir; evendo tao facil o qd finde
por impociavel, rompe do seu a sombro di-
duzendo: quem tal dicera? Assim por, epera
mos qd se hade dizer vendore furir, or
Arer onoso invento para confuzão dos ig-
norantes, qd onegao, e dezeremto dos Sabios
que o confirmao:

Finis.

á sua vista d'esta lhe havemos fazer um pomo. O que vos responderá? Responde logo com velocidade, sem primeiro discursar se pode ser ou não ser, ou por que arte se poderá fazer a dicta farça: que tal coisa se não pode fazer. Fazeis-lhe a ligeireza, fica attonito o nosso leigo, e responde-vos que aquillo não póde ser senão por arte diabolica. Ensinaes-lhe a peça entende o segredo e põe-se a sorrir; e vendo tão facil o que tinha por impossivel rompe do seu assombro dizendo: quem tal dissera? Assim pois esperamos que se hade dizer, vendo-se surcar os ares o nosso invento, para confusão dos ignorantes, que o negam, e desempenho dos sabios que o affirmam.

Finis

KURZES MANIFEST FÜR DIE, DIE NICHT WISSEN, DASS MAN DAS ELEMENT DER LUFT BEFAHREN KANN⁷.

VON BARTHOLAMEU LOURENÇO DE GUSMÃO (CA. 1709)

ÜBERSETZT VON ABILIA SCHEIDL⁸, COIMBRA UND PETER KERTÉSZ, KÖLN

Ein moderner Autor behauptet, dass es unter den Menschen solche gibt, die den Verstand in den Augen haben während andere die Augen im Verstand haben. Diejenigen, bei denen der Verstand in den Augen sitzt, glauben nur das, was sie gesehen haben oder was sie für gewöhnlich sehen. Diejenigen aber, die die Augen im Verstand haben, sind solche, die ohne etwas zu sehen, an das glauben, was sich durch den Diskurs den Augen sichtbar macht.

Weil diese die Sachverhalte durch Verstandesbegriffe erfassen und die Augen des Körpers die Begriffe nur mit Objekten erreichen, so zweifeln diejenigen, die des rationalen Diskurses nicht mächtig sind, und das nur wegen der unüblichen Sichtweise. Sie sind wie Blinde vor dem des Lichte des Gebrauches von Verstand.

Aber um die Zweifel der Theoretiker zu zerstreuen, die behaupten, dass die Wirkungsweise der neuen Erfindung unmöglich sei, werden wir ihnen auf die Einwände antworten, die wir von ihnen gehört haben, ohne mehr Beredsamkeit zu entfalten, als nötig ist, um zu erhellen, was wir erklären wollen.

Erstens kann man dafür, dass die Gewässer befahren werden können keine bessere Begründung finden, als die Luft, denn beide sind flüssige Elemente, obwohl sie nicht die gleiche körperliche Konsistenz haben. Diesen Unterschied, werden wir noch später erklären. Alle glauben nur deshalb an die Meeresschiffahrt, weil wir die Meere dauernd befahren sehen. Denn würde man dieses (Phänomen) nicht vor Augen haben, so würde man es nicht glauben, zumal es sich hierbei um eine so bedeutsame Erfindung handelt, dass sich sogar Salomo wunderte, nachdem er sie gesehen hatte. *Tria sunt difficilia mihi; viam aquilae in celo; viam navis in medio maris* etc.

In diesem Spruch sehen wir die Gleichwertigkeit unserer Erfindung, dass heißt *viam aquilae in celo*: So wie wir einen Vogel sehen, der durch die Lüfte fliegt, so kann auch eine Maschine fliegen, die den Vögeln nachgebaut ist sofern sie mit den gleichen notwendigen Instrumenten ausgestattet wird, wie das Schiff: denn die Segel dienen als Flügel, das Vorderteil des Schiffes (Bug) als Brust, das Steuer als Schwanz, und die Männer, die es steuern, als Energie (Leben). Befassen wir uns mit der Nachahmung und lassen wir das Nachgeahmte.

⁷ Historisches Manuskript der Universitätsbibliothek Coimbra (Nr. 342 Fol. 234-241).

⁸ Bibliothekarin an der Universitätsbibliothek Coimbra

Es empfiehlt sich zu wissen, dass ein Vogel drei Dinge braucht, um zu fliegen, nämlich Energie (Leben) Flügel und Luft; Flügel um hinaufzusteigen; Energie um sie zu bewegen; und Luft um sie zu unterstützen. Wenn also eine dieser drei Voraussetzungen fehlt, so sind die anderen zwei wertlos, denn Flügel ohne Energie können sich nicht bewegen; Energie ohne Flügel kann nicht in die Lüfte steigen, die Luft ohne diese Elemente kann nicht beflogen werden. Sind aber diese drei Bedingungen erfüllt, Flügel, Energie und Luft, (und zwar) in einem bestimmten Verhältnis (zueinander) so ist der Flug mit jedem Artefakt unbedingt möglich, so wie wir es bei den Vögeln sehen können.

Tritt jetzt unsere Erfindung mit den gleichen drei Voraussetzungen in Erscheinung, werden wir unbedingt zugeben müssen, dass sie fliegt. Unsere Erfindung verfügt über Flügel, hat Luft und Energie. Sie hat Flügel, weil wir sie den Vögeln nachmachten; sie hat Luft, denn diese befindet sich überall und sie hat Energie durch die Menschen, die sie steuern werden. Sie ist unfehlbar, wenn sie die drei Bedingungen erfüllt und immer wieder beziehen wir uns auf den Vogel: wir sprechen nicht vom Vogelvieh, das sich auf dem Boden fortbewegt, denn wenn auch diese drei genannten Bedingungen gegeben sind, so fliegen sie entweder nicht oder sie machen Sturzflüge wie das Huhn, der Truthahn, die Gans, die Ente, das Rebhuhn, usw., was daher rührt, dass sie im Hinblick auf das nötige Verhältnis zum Körpergewicht nicht die richtigen Flügel haben.

Die Theoretiker werden argumentieren, dass die Gleichstellung des Schiffes und des Vogels im Hinblick auf unsere Erfindung falsch sei; denn das Schiff hält sich durch das Wasser aufrecht, weil dieses von größerer körperlicher Konsistenz und Dichte ist, und dass der Vogel in der Luft schwebt oder fliegt, weil sein Körper der Spärlichkeit dieses Elements angepasst ist, das, weil es leicht ist, das Schwere nicht halten kann, dem antworte ich:

Die Gewässer haben die gleiche Konsistenz wie die Lüfte: denn so wie die Gewässer dicker werden je weiter sie von der Küste entfernt sind, so sind auch die Lüfte fester je weiter sie vom Boden entfernt sind. Ein Beispiel: das Meer und der Fluss fließen doch ruhiger am Strandende als in der Tiefe; gleichfalls hält die Luft die Gegenstände besser in der Höhe als in der Nähe des Erdbodens, v.g., werfen wir von irgendeinem aufragenden Ort ein Brett in die Luft, werden wir sehen, dass die Schlucht es näher am Boden stärker an sich reißt: die Erklärung liegt in der größeren oder kleineren Entfernung, die es in der Flugbahn hat, weil ihm der Wind fehlt, der in weiterer Höhe anfällt. Beide haben noch eine Eigenschaft gemeinsam, denn so wie die toten Gewässer, wenn von irgendeiner Bewegung beunruhigt, lebendig und reißender werden, so werden auch die Lüfte, wenn sie still sind, von irgendeinem Instrument in Bewegung gebracht, greifbarer, denn der Wind ist nichts anderes

als unruhige, bewegte und getriebene Luft, die von der Stille aus eigener Bewegung heftig wird.

Mit einem Wort, so wie die Gewässer bei Überschwemmungen so heftig werden, dass sie Brücken mitreißen, Gräben zerstören, ganze Ortschaften verschlucken, so haben auch die Lüfte bei Erdbeben Kraft, um Städte zu vernichten und ganze Reiche zu zerstören.

Schließlich haben das Wasser und die Luft die Eigenschaft gemein, dass beide sich vermischen lassen, ohne großen Widerstand, ebenso wie es im Fall des Wassers mit der Erde ist; denn wäre es nicht so, würde die Luft weder den Wasserdampf, noch die Feuchtigkeit der Erde aufnehmen, ebenso wenig, wie zwei widerstrebenden Eigenschaften als Gegensätze sich nicht vereinigen können. Genau das findet man im Element des Feuers, denn es kann sich nicht von anderen Elementen ernähren ohne gewaltigen Widerstand.

Trotz dieser Ähnlichkeiten besteht doch ein Unterschied, denn das Wasser ist kompakter und schwerer, die Luft ist dünner und leichter: trotz dieser Unterschiede findet sich der gleiche Körper, der sich auf dem Wasser befindet, das zur Stütze von komprimierten Dingen dient, auch ausgedehnt in der Luft.

Mit folgendem Beispiel will ich mich klarer ausdrücken: jedes Stück Holz, egal, wie klein es auch ist, schwimmt leicht auf dem Wasser, und doch kann es sich in der Luft nicht halten. Der Grund liegt darin, dass es im Verhältnis zum Wasser leichter ist, und im Verhältnis zur Luft eben schwerer: Wenn ich dem Stück Holz die nötige Größe gebe mit den entsprechenden Proportionen, was die Entfernung betrifft, da ihm mehr Luft zugeführt wird, so wird das Gewicht dieses (bereits erwähnten Stück) Holzes sowohl auf dem Wasser, wie auch in der Luft getragen.

Lassen wir zum Beispiel eine Nadel und ein Blatt Papier miteinander in Wettbewerb treten: eine Nadel ist viel leichter als eine oder zwei oder drei miteinander verbundenen Blätter Papier, doch wir werden sehen, dass eine Nadel weder auf der Wasseroberfläche bleiben kann, ohne sofort unterzugehen, noch in der Luft ohne sofort das Zentrum aufzusuchen. Die drei Blatt Papier hingegen, obwohl sie schwer sind, halten sich leicht in der Luft. Der Grund dafür ist, dass die Nadel, auch wenn sie leichter ist, aus kompaktem und schwerem Material besteht, und die Blätter Papier, obwohl schwerer, aus leichtem Material sind, und was sie sanft gleiten lässt, ist die Länge des Körpers, mit der sie mehr Luft aufnehmen, um sich oben zu halten. Oder beachten wir: dieses gleiche Blatt Papier ist leicht, wenn ausgebreitet, schwer, wenn gefaltet, und je öfter man es faltet, desto schwerer fällt es, da es weniger Körper bekommt, mit dem es Luft aufnimmt, um oben zu bleiben: damit ist sicher, dass die Länge

des Körpers der Dinge zu ihrer Erhaltung in der Luft beiträgt, egal ob sie leichter oder schwerer sind.

Und ich spreche nicht von den Eigenschaften der Gegenstände: denn das, was von Natur aus leicht ist, kann nicht gleichzeitig schwer sein; aber ich spreche von der Eigenschaft, die dazu beiträgt, sie leicht scheinen zu lassen, denn die gleiche Menge Wasser, die als Einheit auf der Erde bewegt wird, ist schwer und hat die Konsistenz, Sachen zu tragen, wenn sie aber in der Luft zerstreut wird, scheint sie leicht ohne Konsistenz, um einen Strohhalm zu tragen. Noch eindeutiger. Ein Regenschauer, der in der Luft keine Konsistenz hat, um einem leichten Windstoss Widerstand zu leisten, würde die Kraft haben, ein beladenes Schiff zu tragen, wenn er sich ganz als Wassermenge auf der Erde sammeln würde, aber deswegen ist er nicht leicht in der Luft und schwer auf der Erde, denn es ist gleich schwer in der Luft wie auf der Erde. Trotzdem ist er doch in der Luft dünn (rar) und auf der Erde dicht, und so glaubt man, es ist schwer oder leicht. Eine Tür ist schwer und doch bewegt sie sich leicht wegen der Türangeln; sie scheint sogar leicht zu sein; und im Gegensatz dazu wird eine Metallkugel, die auf dem Boden leicht scheint, weil sie sich leicht bewegt, als schwer wahrgenommen, wenn sie in die Luft gehoben wird, da man sie kaum heben kann, und ihr Material ist doch am Boden wie in der Luft gleich schwer.

So schwer ist schon an sich die Eigenschaft des Stahls oder des Bleis oder eines anderen Metalls in kleinen oder in großen Mengen, dass keine Menge ihm diese Eigenschaft rauben kann; und doch wenn zur gleichen Zeit aus dergleichen Anhöhe eine Nadel und ein sehr schwerer Barren von dem gleichen Material geworfen werden, besagt die Philosophie, dass zuerst die Nadel vor dem Barren auf den Boden fällt: und der Grund dafür ist, dass die Luft die Nadel – wegen ihres geringeren Körpers– nicht tragen konnte, den Barren aber wegen seiner größeren Körperlänge durchaus trug: daraus kann geschlossen werden, dass es das Volumen der Gegenstände ist, der sie in der Luft hält, mit entsprechenden Formen an das Element angepasst, in dem sie sich aufhalten; so erschüttert ein starker Wind eine Wand und doch rührt sich kein Stein; eine Wand, die aus vielen Steinen besteht ist schwerer als ein Stein, der nicht das Gewicht einer Wand hat. Das rührt von der Körperlänge her, an der der Wind die größte Angriffsfläche finden kann.

Wir haben durch gesicherte Grundsätze und unwiderlegbare Beispiele gezeigt, wie man es bewerkstelligen kann, irgendein Artefakt in der Luft zu halten, so wie sich jeder Vogel hält, indem man ihm die Form gibt, die dem Element angepasst ist. Nun bleibt uns aufzuzeigen, wie ohne Widerstand, Unruhe oder Verwirrung gefahren, geflogen werden kann, wenn man bedenkt, dass die Lüfte nicht gleichmäßig in Bewegung sind, und dass diese Unbeständigkeit

als unbedingte Schlucht für unsere Flugschiffe bedeutet. Dem entgegne ich, dass auf der See das gleiche geschieht, da sie ebenfalls unbeständig ist, einmal bewegt, einmal ruhig ist, und doch wird deswegen auf die Schifffahrt nicht verzichtet, und es besteht kein schwerwiegender Grund, dass nicht auch ein Gefährt in der Luft den Antrieb haben sollte, den ein Schiff auf See hat; das Schiff auf der See wird vom Steuer geführt, die Bewegungskraft liegt bei den Segeln; das eine und das andere haben wir in unserer Erfindung. Ein Schiff wird von den Winden auf gleiche Weise angegriffen, die auch bei unserem Fluggefährt auftreten kann; und doch besteht es die Stürme, entweder damit dass die nötigen Segeln eingefahren werden oder dass man sie in den Wind dreht. Genau dieses Vorgehen lehren uns die Vögel. Der Vogel, bewegt, wenn er mit starkem Wind fliegt, entweder die Flügel langsamer oder lässt sich von den Winden treiben.

Wir haben noch ein greifbareres Beispiel: wer würde sagen (ohne vorherige Beobachtung), dass ein Mensch sich gleichsam in der Luft hält, nur mit den Füßen auf einem schmalen Schiffstau, und dass er darauf geht, läuft oder tanzt, sowohl in einem Hof mit ruhiger Luft, als auch auf einem Feld mit starkem Wind, ohne dass der Wind die Gleichförmigkeit ändert, mit der er sich bewegt. Die Erklärung begründet sich aus dem Gewicht der Stange, die die Beugung des Körpers kompensiert, von welchem er die Steuerung übernimmt, um die Bewegungen abzustimmen.

Hier wird man mir sagen, dass das Schiff einen festen Körper in den Gewässern findet, wo der Schiffsbauch aufliegt; und der Seiltänzer findet ihn auf dem Seil, auf das er seine Füße stellt; und dass unsere Flugschiffe ihn in der Luft nicht haben können, da sie (wie schon gesagt) ein leichtes Element ist, das, wenn es auch einen Körper hat, leicht und fließend ist, und keine ausreichende Masse hat, um für sich allein die Sachen zu halten: dem antworte ich, dass wenn das Schiff sich an den Segeln halten könnte (die auch gar nicht zu diesem Zweck angebracht wurden) dann wäre das Aufliegen auf dem Wasser nicht nötig. Wenn sich der Seiltänzer an der Stange halten könnte, würde er das Stehen auf dem Tau nicht brauchen, was aber der Sache selbst nicht dienlich ist, denn weil unsere Erfindung auf den Flügeln ruhen wird (aus dem genannten Grund) so braucht sie keinen festen Untergrund, um den Körper anzulehnen.

Man wird mir auch sagen, dass für ein so großes Gewicht sehr große Flügel benötigt werden, und dass gerade hier die Schwierigkeit liegt, weil man dem Flugschiff weder die Geschwindigkeit geben kann, die unserer Zeit entspricht, noch eine günstige, zum Gewicht proportionale Ausdehnung. Dieser Zweifel wird bald überwunden, indem man erwidert, dass Qualität durchaus der Quantität gleichkommen kann. Ich darf mich erklären: ein Pfund Blei

wiegt soviel wie ein Pfund Wolle, und obwohl Wolle bezüglich der Qualität unterschiedlich zum Blei ist, so kommt doch sein Gewicht ihm bezüglich der Quantität gleich: In jedem Schiff fasst ein großes Segel soviel Wind, wie viele kleine, und dieses Beispiel genügt zur Zerstreuung des Zweifels.

Wir haben bisher die Gründe und Beispiele genannt, die ausreichen, um deutlich zu machen, warum sich unser Flugschiff in der Luft halten und sie ruhig durchqueren kann, wie jedes Schiff auf dem Meer. Es bleibt nur noch, die dritte Frage zu beantworten; wie kann der Kurs eingehalten werden? Das ist leicht zu erklären, indem ich antworte, genauso wie bei der nautischen Kunst, d.h., durch den Kompass, denn ein Magnet behält die gleiche Eigenschaft, die er auf dem Wasser hat, auch in der Luft: und so braucht es keines weiteren Beweises, denn der Grund ist an sich offensichtlich.

Und wenn es Zweifel daran gibt, wie unser Schiff in den immer-wechselnden heftigen Winden den richtigen Kurs einhalten kann, ohne abzuweichen, wird die Antwort sein, dass schwere Gegenstände immer dem Mittelpunkt zustreben, im Wasser ebenso wie in der Luft. Und so, wie auf dem Wasser der Boden oder Kiel des Schiffes nach unten herabhängt, so wird notwendig die Bootslast immer zur Erde herabhängen: das sehen wir bei den Schiffen, die abweichende Kurse umso leichter korrigieren, je größer der Ballast ist. Sollte dem Vogel im Flug das Körpergewicht fehlen, würden sich seine Flügel verwirren, und er würde sich um sich selbst drehen, da ihm der Schwerpunkt fehlt, um sie gerade zu halten.

Und doch kann ich für unsere Fluggeräte nicht unbedingte Sicherheit garantieren, Dadurch dass ich das Auftreten von unterschiedlichen Situationen, so wie sie Schiffen auf hoher See widerfahren, abzustreiten; denn so wie das Schiff auf der See gutes Wetter hat, aber auch Stürme und Schiffbrüche, so werden sie in der Luft den gleichen Unfällen ausgesetzt sein. Eine Korkeiche, eine Zypresse oder sonst irgendeine Pflanze, wie stark sie auch mit ihren tief in die Erde eingedrungenen Wurzeln sei, bricht, wenn sie den Winden ausgesetzt ist; ein Turm, der das Fundament in seiner Mitte hat, verfällt mit der Zeit.

Es fehlt noch vor einem im Volk verbreiteten Unsinn zu warnen, nämlich der Behauptung, dass diese Flugkörper mehr als zweihundert Meilen am Tag zurücklegen würden, was man nicht wörtlich nehmen kann. Denn Maßeinheiten, die wir auf der Erde mit Meilen angeben, haben in der Luft eine andere Länge. Man zählt zum Beispiel: von Lissabon nach Coimbra 34 Meilen auf Grund der Umwege und Serpentinaen, die wir auf der Strecke gehen, und zwar wegen der Berge, mit deren Vorhandensein wir uns abfinden müssen, und wegen des unwegsamen Geländes, das wir durch einen geraden Weg nicht bewältigen können. Indessen sind die Meilen, die wir durch die Luft zurücklegen, viel kürzer, da sich ihr diese Hindernisse

nicht stellen: übrigens wäre diese Vorstellung in hohem Maße absurd, denn nicht einmal der schnellste Vogel könnte an einem Tag die Entfernung zurücklegen, wie man auf der Erde misst, selbst wenn man von dem Fall ausginge, dass er ohne jemals auszuruhen immerfort weiterflöge.

Ich weise ferner darauf hin, dass sich alles bisher Geschriebene ausdrücklich an diejenigen Menschen richtet, die den Verstand in den Augen haben (wie zu Beginn dargelegt) und nicht an die Gelehrten sowie logisch Denkenden, die die Augen im Verstand haben. Der Verstand als seelische Kraft sieht, was die Augen nicht sehen können, wogegen das Auge, als Sinnesorgan des Körpers ausschließlich die materiellen Objekte wahrnimmt, die sich ihm anbieten, und sich so vorwegnehmend daran gewöhnt, logisches Denken durch sichtbare Bilder von Begriffen zu erleben, so dass die subtilsten Erfindungen, die man bisher entdeckt hatte, jedenfalls bis zu jenem Zeitpunkt, an dem sie ihnen offenbart wurden, von denen, die des Verstandes nicht mächtig sind, abgestritten worden sind. Denn so, wie bei ihnen allein durch die Objekte logisches Denken vollzogen wird, schenken sie den Objekten dann auch nur mit den Augen Glauben, wobei sie sich wie Spiegel verhalten, die ohne Objekte aus sich heraus keine Vorstellungen bilden können.

Und so beende ich hier meine Ausführung mit diesem Vergleich, der, wenn auch recht kindlich, so doch wahr ist; denn die Erfindungen sind für diejenigen, die des logischen Denkens nicht mächtig sind, letzten Endes ebenso unglaublich wie Taschenspielertricks. Wir sagen einem von ihnen, dass wir ihm einen kleinen Ball zeigen werden, und nachdem er einen Blick darauf geworfen hat, sagen wir ihm, dass wir daraus einen Apfel machen. Was wird er euch antworten? Er antwortet sogleich geschwind und ohne darüber nachzudenken, ob dies sein könnte, oder nicht, oder durch welche Kunst besagte Taschenspielererei verwirklicht werden kann: dass so eine Sache niemals geschehen könnte. Wenn ihr ihm dann den Taschenspielertrick vormacht, so wird unser Laie sehr überrascht sein und Euch antworten, dass dies alles nur Teufelswerk sein kann. Wenn ihr es ihm daraufhin erklärt, so versteht er das Geheimnis und lächelt; und, indem er sieht, dass das, was er für unmöglich hält so leicht ist, überwindet er seine Verblüffung und spricht: wer hätte das gedacht? Nun hoffen wir, dass man ebenso reden wird, wenn man unsere Erfindung durch die Lüfte fliegen sieht, zur Verwirrung der Ungebildeten, die sie bestreiten, und zur Erleichterung der Wissenden, die in der Lage sind, sie zu bestätigen?

ENDE

SHORT MANIFEST FOR THOSE WHO DO NOT KNOW THAT THE ELEMENT OF THE AIR CAN BE NAVIGATED UPON.

BY *BARTHOLAMEU LOURENÇO DE GUSMÃO* (CA. 1709)

TRANSLATED BY *PETER KERTÉSZ*, COLOGNE

A modern author claims that some men have their intellect within their eyes, while others have their eyes within their intellect. Those, whose intellect is placed within the eyes, believe solely, what they have seen or what they are used to seeing. Whereas those who have their eyes within their intellect are of the kind that believes whatever makes itself visible to the eye by logical discourse without having to look at it.

As they penetrate facts by intellectual concepts and the physical eyes can grasp these concepts through objects only, anybody who lacks logical discourse will have doubts, just because of the unusual sight, like a blind man in the light of the use of reason.

But so as to refute the doubts of the theorists, who claim that the effects of the new invention cannot be put into deed, we will discuss the objections which we have heard from their side, without displaying more eloquence than is necessary to clarify what we will explain.

To begin with, one could possibly not have a better explanation for the fact that man can travel upon water, than the air, for both air and water are fluid elements, even if they don't have the same physical solidity – which difference we will explain later. (on). Everybody believes in marine navigation, just because we always see how the seas are sailed upon. If this phenomenon were not evident to our very eyes, we would not believe it's existence. It is such a sophisticated invention, that even Salomo was surprised, after having seen it: *Tria sunt difficilia mihi; viam aquilae in coelo; viam navis in medio maris* etc.

From this saying we deduce the equal standing of our invention, i.e. from *viam aquilae in caelo*. Just as naturally as we see a bird fly through the air, man can fly in a machine, which is reproduced (copied) from the birds, driven by the same instruments that are needed on a ship. For the sails serve as wings, the bows as chest, the rudder as tail and the men who direct it as energy (life). But let us approach the imitation and leave the imitated item alone.

It is conducive to learn that a bird needs three things for flying, that is: energy (life), wings and air: wings to ascend, energy to move the wings and air to support them; hence if one of these three prerequisites is missing, the other two are worthless, because wings without energy can't move, energy without wings won't ascend and the air cannot be mastered without these elements. However, if these three prerequisites are complied with, namely

wings, energy and air in proportions which will have to be determined, then flying with any artefact will be absolutely possible, as we can see when watching the birds.

Now if our invention with the same three prerequisites enters the picture, we will for certain have to admit, that it can fly. Our invention has wings, energy and air at its disposal. It has got wings, because we copy them from the birds. It has got air, because air is everywhere and it has got energy, which will be supplied by the people who will direct it. It is infallible, if it complies with the three conditions. All the while we are talking of birds: we are not mentioning poultry that moves along on the ground, for even if the three preconditions are given, they either do not fly at all, or they have an awkward and violent way of flying, like domestic fowl, geese, ducks, partridges etc., which is due to the fact, that – considering the necessary proportions – they do not have the right wings to match their weight.

The theorists will argue to the effect, that putting ships in the same category with birds is – concerning our invention – wrong: a ship is carried by water, because this element is of greater physical consistency and density, whereas a bird soars or flies in the air, because it's body is accommodated to the thinness of this element, which cannot hold up heavy items, because it is light. I will respond to this objection as follows.

The waters have the same consistency as the air, because like (the) waters which become (so) much the denser, the farther they flow from the coast, even so the air becomes so much (the) thicker, the farther it is away from the ground. For example: seas and rivers flow, but more calmly (so) near banks or shores than farther out and deeper down. In the same way the air supports items more strongly farther up than near the ground, v.g. let us throw a board into the air from a towering location and we shall see that near the ground the precipice will grasp it more strongly. The reason lies in the greater or smaller distance of it's flight path, because it lacks the wind that normally is found in higher altitude. The air still has another quality, for similar to still waters which become lively and torrential when stirred by a sudden movement, the still air when set moving by some instrument becomes likewise more tangible, for the wind is nothing else than agitated, driven and propelled air, which from the state of stillness gets furious by its own movement. Briefly put: In the same way that waters during inundations get so torrential as to sweep away bridges, destroy trenches and engulf whole villages, likewise the air during earthquakes gains so much power as to demolish cities and devastate entire kingdoms.

Finally water and air have in common that both can be welded into a homogenous whole without enormous resistance, as is likewise the case with water and earth. If this were not the case, the air would not absorb the vapours of the water nor the humidity of the earth – no

more than two repugnant qualities could be unified as opposites. We find exactly this in the element of fire, because it cannot subsist of any other elements without violent resistance.

In spite of these similarities there is yet a difference, because water is heavier and more solid. Notwithstanding the differences the same body that is found on the water, which serves for supporting condensed items can be found extended in the air.

I want to make this clear with the following example: Every piece of wood, of whatever size, easily drifts upon water, yet it cannot sustain itself in the air. The reason for this is, that wood compared with water is lighter and compared with air is heavier. If I provide the piece of wood with the necessary width and the corresponding proportions considering the distance, through which it can take more air with it, the weight of the mentioned piece of wood will be carried upon the water as well as in the air.

Let us arrange for instance a competition between a needle and a sheet of paper: a needle is much lighter than one or two or three combined sheets of paper, and yet we shall see that a needle can neither sustain itself on (the) water without submerging at once, nor can it rest in the air without heading for the centre, and the three sheets of paper, albeit being heavier, easily remain in the air. The reason for this is, that the needle, even though it is lighter, is made of compact and heavy material, and the sheets of paper, though heavier, are made of light fabric, and it is the length of the body, which allows them to float gently, and which helps them to absorb more air to keep themselves aloft. Or let us consider this: The same sheet of paper is light, when unfolded and heavy, when creased, and the more we crease it, the more massively it falls down, because it gains less body with which to absorb the air to keep aloft. With that it is for sure, that the length of the body contributes to the support of things in the air, be they lighter or heavier.

And I am not referring to the quality of things, for what is light by nature cannot be heavy at the same time. but I am talking of the quality, which assists to make things appear light, because the same amount of water which is moved as a unit on the earth is heavy and has the density to carry things, but seems light, when dispersed into the air, and without even the compactness to carry a straw. More plainly: A shower of rain, which in the air has not even the solidity as to withstand a gust of wind, would have the strength to carry a laden ship, if it were gathered entirely as an amount of water on the earth, but this does not mean that it is light, when in the air and heavy, when on the ground, because it has the same weight in the air and on the ground.

But nevertheless a shower of rain is volatile in the air and dense on the ground, and this makes it appear light or heavy. A door is heavy, and yet it can be moved easily due to its

hinges; and it even appears light. And contrary to this example one will experience that a ball cast of metal, which seems to be light on the ground, because it can be moved easily, is heavy as soon as it is lifted up in the air, for it can hardly be lifted. And yet its material is of the same heaviness on the ground as it is in the air.

The quality of steel or lead or some other metal, be it much or little, is so heavy by itself, that no quantity can take this quality away from it, yet, if at the same time and from the same high altitude a needle and a very heavy bar of the same metal are dropped, philosophy confirms that the needle is going to reach the ground first before the bar, and the reason for this is, that the air could not carry the needle because of its minor body, but could carry the bar because of its greater length. Hence it can be concluded, that it is the body of things, which keeps them in the air, adapted to the element, in which it stays, with corresponding proportions. Thus a squall will shake a wall, and yet not a single stone will be moved. A wall consisting of many stones is heavier than a stone in itself, which has not the weight of a wall. This is due to the body length, where the wind can find its biggest working surface.

We have shown by firm principles and irrefutable examples, how it is possible to keep any artefact in the air in the same way as, every bird keeps itself aloft, by giving the artefact the proportions which are adapted to the element. Now it is our task to illustrate, how the artefact can keep course without resistance, agitation and perturbation, bearing in mind, that the air is not in regular motion and that this instability will by all means jeopardise our flying crafts. To this I reply that the same happens at sea, because the sea is unstable as well, one minute in agitation, the next peacefully abated; and yet nobody would think of giving up navigation because of this, and there is no serious reason to prevent a craft in the air from having the same propulsive power, that a ship has at sea. The ship at sea is directed by the helm, its propulsive power is based on the sails, either of which we also have in our invention. A ship is attacked by squalls in the same way, that may occur with our flying craft nevertheless it withstands tempests by striking the required sails or turning them windward. The birds teach us exactly the same procedure. Whenever a bird flies in rough weather, it either slackens the movement of its wings or it sails along with the wind.

We have another more tangible example: Who would have claimed (without watching first) that a man could – as it were – keep himself in mid-air with only his feet on a thin rope? That he can walk, run and dance on it, be it in an inner court with tranquil air, or be it in the open field with strong wind, which cannot yet alter the steadiness of his movements? The explanation lies in the weight of the pole, which counteracts the inclination of the body, which gives him the control to reduce the movements.

Here one will argue that a ship finds a solid body in the waters, where the bottom lies up, that the rope-dancer finds it on the rope, upon which he places his feet, and that our flying craft cannot find it in the air, because it is (as already said) a light element, which, even if it has a body, is fluid and light and does not have sufficient substance to support things by itself. To this I reply: that, if a ship could support itself by the sails (which were not at all installed for that purpose) it would not be necessary to lie up in the water; that, if a rope-dancer could support himself by the pole, there would be no need for him to stand upon the rope; and that all this is no argument against our case. For our invention will not need a solid substratum against which to rest the body, because it will rest on the wings (on account of the aforementioned reason). It will also be said, that for such a great weight enormous wings will be necessary indeed, and that this will be the reason for problems, either because the ship could not reach a speed that would be adequate nowadays, nor could it have an extension suitable to its weight. This doubt can soon be dispelled by replying, that quality can equal quantity. If I may make myself clear: A pound of lead weighs as much as a pound of wool, so notwithstanding the fact that concerning quality wool is different from lead, its weight seems to match it concerning quantity. In every vessel one big sail holds as much wind as many little ones, which examples may suffice to dispel the doubts.

We have pointed out the reasons and examples, which are sufficient to explain why and how our airborne vessel can keep itself in the air, and how it can navigate in tranquillity, similar to every ship at sea. There is yet to answer a third question: how can it stand on course? Which is easy to explain by replying: in the same way that is used by nautical ingenuity, namely using the compass, for a magnet keeps the same quality, which it has got on the water, in mid-air: and so there is no further proof necessary, because the reason is *per se* obvious.

And if there are doubts as to how our craft will be able to keep the right course without turning away from it in the ever-changing violent winds, it shall be replied that heavy items always go for the centre, on the sea as well as in the air. And the way, the belly or keel of a ship in the water hangs down pointing to its very bottom, is of necessity the same way the boat's load will hang down to the ground: This we see in every ship, which corrects erring courses the easier the bigger its load is. If a bird lacked its body weight in mid-flight, its wings would get entangled and it would toss and turn, because the centre of gravity, which keeps them straight, would be missing.

With all this I don't guarantee complete safety for our flying vessels by denying that various situations, which usually occur to the ships at sea, will not happen in the air; for the fine weather as well as the tempests and accidents, that come across a ship at sea, will be the same,

that may happen to our aircraft. A cork oak, a cypress or any other plant, as strong as it may be through its roots, which have penetrated the earth, snaps when exposed to the winds; a tower with its foundations right in its centre falls into decay in the course of time.

There is yet one absurdity circulating among the rabble, against which I must warn, namely the idea, that the vessels would cover more than two-hundred leagues a day, which cannot be taken literally. The units of measure, which we refer to as leagues on the ground, have a different length in the air. For example: There are thirty-four leagues to cover from Lisbon to Coimbra, due to the many roundabout ways and turns, which we take on the route, because of the mountains, that we cannot bypass, and because of the impassable terrain, that we cannot master through a straight path. However the leagues, which we cover in the air, are shorter by far, as there are no such obstacles in the air. Incidentally, this idea would be a great absurdity, as not even the fastest bird could in one day cover the distance, which one takes as a basis on earth, even when one supposes, that it would never rest and always keep flying.

I would furthermore like to point out, that everything, that I have said so far, is aimed at those who have their intellect in their eyes (as explained at the beginning), not at the scholar with a knowledge of logical thinking, who has his eyes in his intellect. The intellect as spiritual force perceives what the eyes cannot see, whereas the eyes as a bodily sense exclusively perceive the material objects, which make themselves obvious to them, and thus get accustomed – in an anticipating manner – to experience logical discourse by visible images of concepts, so that the most sophisticated inventions hitherto discovered have been denied by those, who have no command over their reason – up to the moment, when they were disclosed to them.

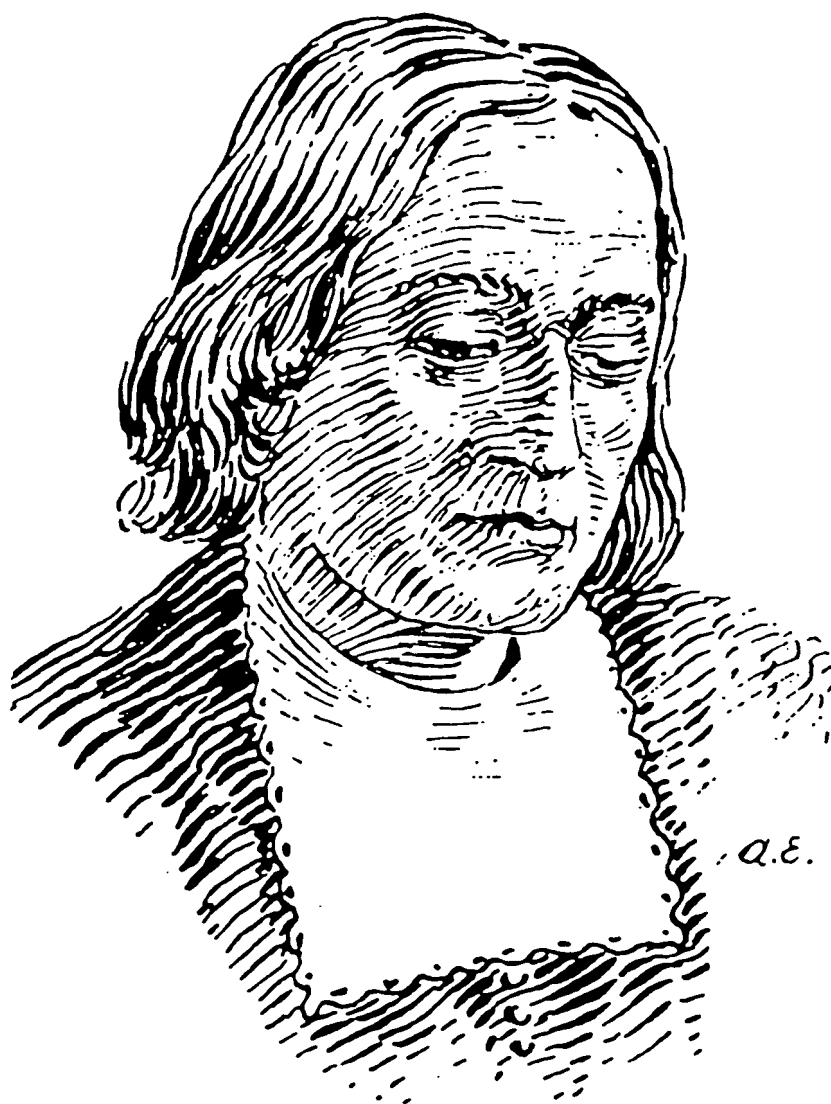
And eventually, because with those people logical thinking is solely performed through objects, they will give them credit only with the eyes, thereby behaving like mirrors, that without objects cannot develop concepts by themselves.

And here I close my treatise with this image, which, even if it is puerile, yet is true. In the long run inventions are as hard to believe for those not accustomed to the use of reason, as is the quick dexterity of hands. We shall tell one of them, that we will show him a tiny ball, and after he had a look at it, we tell him, that we will turn it into an apple. What will he reply to you? He will say at once and without considering, whether this could or could not be, or by which craft the said prestidigitation can be put into effect: that such a thing could never happen. If you perform the prestidigitation to him, our layman shall be very surprised and will make the following comment on it: that this can only be the work of the devil. If you teach him the trick, he will understand the secret and smile, and by seeing that what he deemed impossible is so easy, he will overcome his bewilderment and admit: Who would have

imagined such a thing? So finally we hope, that everybody will say likewise, when he perceives our invention soaring through the air to perturb the uneducated, who deny it and to relieve the scholars who will be able to confirm it.

END

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY



BARTHOLAMEU LOURENÇO DE GUSMÃO

Pen drawing by Augusto Esteves probably after a painting by B. Calixto.
Museu do Ar Alverca/Portugal

ÜBER DIE PERSON DES ERFINDERS /ABOUT THE INVENTOR

Als kurze Information über die Person des Erfinders – obwohl die Beschreibungen des Lebenswegs und vor Allem die Auseinandersetzungen mit der Inquisition recht weit auseinandergehen, nachfolgend zwei Lebensläufe:

As a short information about the inventor – -although the narrations about the history of his life and there especially his problems with the Inquisition sometimes widely differ – see the following two summaries:

GUSMAO, Bartholomeu Lourenco de (1685-1724) Brazilian mathematician, priest, aviation pioneer, naturalist and aeronaut. Born in Santos, province of Sao Paulo, Brazil in December of 1685, he began his novitiate in the Society of Jesus at Bahia at the age of fifteen. However, he left the Order in 1701. He went to Portugal to study at the University of Coimbra, where he devoted himself principally to the study of philology and mathematics. He received the title of Doctor of Canon Law. He petitioned King John V Portugal for the privilege of demonstrating an airship which he had invented. His machine, which in the main represented the principle of the kite, was similar to an earlier design of Leonardo da Vinci. King John V named him to a professorship at the University of Coimbra and made him a canon. Bartholomeu Lourenco de Gusmao was one of fifty members who were selected for the *Academica Real da Historia* (Royal Academy of History) in 1720. He spent the last years of his life experimenting with balloons and other aeronautical devices. He had trouble with the Inquisition and he was imprisoned for sorcery, but he escaped and fled to Spain. He died in Toledo, Spain on November 19, 1724 (<http://www.netreach.net/~nhojem/gusmao.htm>)

GUSMAO (Barthélemy de), jésuite portugais, né à Lisbonne en 1677, fit ses études avec beaucoup de succès, et réussit surtout dans les sciences physiques. Ses talents lui obtinrent à Rio-Janeiro une chaire qu'il occupa honorablement pendant plusieurs années. Le P. Gusmao avait une imagination très-vive, un esprit pénétrant et propre aux découvertes. Cependant il paraît qu'il ne dut qu'au hasard celle dont on va parler. On raconte que, se trouvant un jour à sa fenêtre, qui donnait sur le jardin de son monastère, il aperçut un corps léger, sphérique et concave (apparemment une coquille d'œuf, ou une écorce sèche de citron ou de fine orange), qui s'élevait et flottait dans les airs. Curieux d'imiter en grand ce phénomène, il vit bientôt qu'il ne pourrait y parvenir qu'avec une machine, qui, sous le moindre poids possible, présentât la plus grande surface à l'atmosphère. Après nombre d'essais, il construisit un ballon de toile; et sa première expérience ayant réussi, il voulut rendre témoins de la seconde les religieux de son couvent. Ceux-ci, gens éclairés, applaudirent à l'expérience de leur confrère, et n'y trouvèrent rien que de naturel. Par malheur, Gusmao désirant produire une découverte aussi étonnante sur un plus grand théâtre, partit pour Lisbonne, où sa renommée l'avait précédé. Arrivé dans cette capitale, il fabriqua, avec la permission de Jean V, un ballon aérostatique d'une dimension prodigieuse, qu'il fit lancer dans la place contiguë au palais royal, en présence de Leurs Majestés et d'une foule immense de spectateurs. Gusmao lui-même était monté avec le ballon; et au moyen d'un feu allumé dans la machine, qui était néanmoins retenue par des cordes, il s'éleva en l'air jusqu'à la hauteur de la corniche du faite du palais: malheureusement la négligence de ceux qui tenaient ces cordes fit prendre à la machine une direction oblique, elle toucha la corniche, où elle se rompit, et tomba assez doucement cependant, puisque de cette chute il ne résulta aucun mal pour Gusmao. Mais l'inquisition, qui n'aimait pas les nouvelles découvertes, en murmurait hautement. Le

physicien promet de nouvelles expériences, et fit espérer même qu'il s'élèverait sans le secours des cordes. L'inquisition alors le traita d'imposteur. Le P. Gusmao, indigné, s'avança jusqu'à dire qu'il s'engageait de faire voler son *illustrissime* avec toute l'inquisition. Le grand inquisiteur, trouvant cette raillerie un peu déplacée, commença à faire agir ses familiers. Le peuple s'ameuta en criant au sorcier! au magicien! Il ne demandait pas moins qu'un *auto-da-fé* pour Gusmao. Ce dernier, traduit enfin devant le saint-office, fut jeté dans un cachot et condamné à un jeûne rigoureux. Les jésuites vinrent cependant à bout de délivrer leur confrère et de le faire passer en Espagne, où il mourut de chagrin peu de temps après, en 1724. Ces détails, consignés dans le journal de Murcie et dans divers mémoires du temps, ont été rappelés dans les *Noticie letterarie di Cremona*, année 1784, n° 17. Le *journal des savants* (oct. 1784), qui place cette expérience à l'an 1720, et dit que la machine avait le forme d'un oiseau avec sa queue et ses ailes, ajout que des savants français et anglais, étant allés à Lisbonne pour vérifier le fait, prirent des informations dans le couvent des Carmes, où le P. Gusmao avait un frère, qui conservait encore quelques-unes de ses manuscrits sur la manière de construire les machines volantes. Plusieurs personnes assurèrent qu'elles avaient assisté à l'expérience du jésuite, et qu'il reçut le surnom de *roador* (homme volant). Quoique bien avant le 17^e siècle divers auteurs eussent proposé différents moyens pour s'élever dans les airs, il paraît cependant certain que l'on doit au P. Gusmao les premières expériences du ballon aérostatique, renouvelées avec un si grand succès soixante ans après sa mort (voy. *Mongolfier*).

Siehe/see: BIOGRAPHIE UNIVERSELLE ANCIENNE ET MODERNE ou histoire par ordre alphabétique, de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes. Nouvelle édition (publiée sous la direction de M. Michaud, revue, corrigée et considérablement augmentée d'articles omis ou nouveaux. Ouvrage rédigée de gens de lettres et de savants. Tome dix-huitième. Paris, 1857)

Vergleiche auch folgende Internetseiten/see also the following websites:

<http://blauernmax.de/traum.htm>; <http://www.frankenballon.de/Meilensteine.htm>
<http://www.angelfire.com/wy/aviacao/index.html>
http://www.knol.de/inhalt/inhalt_id=401/kategorie_id=70/inhalt_typ=artikel
<http://www.ctie.monash.edu.au/hargrave/timeline0.html>
<http://www.newadvent.org/cathen/07089b.htm>

ÜBER DIE MANUSKRIPTE / ON THE MANUSKRIPTS

Fast alle Manuskripte, die in der Universitätsbibliothek von Coimbra (UCGB) aufbewahrt werden sind in den folgenden zwei Büchern abgehandelt:

Almost all documents which are available in the General Library of Coimbra University (UCGB) are dealt with in these two booklets:

SIMÕES, AUGUSTO FILIPE,

A invencao dos aerostatos reivindicada. Evora, 1868. 116p. (In der UCGB auf Anfrage als Photokopie erhältlich / In UCGB also available as photocopy.)

Descricao burlesca dum imaginario aerostato e outras satiras... Coimbra, 1935 (In der UCGB auf Anfrage sowohl als Photokopie oder auch im Druck erhältlich. / In UCGB available in print as well as photocopy.)

Weitere Information (zumeist brasilianische Literatur), ebenfalls in UCGB
Further printed information on this subject in UCGB (mainly brasilian books):

CRUZ, FILHO, MURILLO F,

Bartolomeu Lourenço de Gusmão sua obra e osignificado fáustico de sua vida. - Rio de Janeiro: Xerox do Brasil, 1985 (Biblioteca Reprográfica Xerox; Série documentos de nossa história).- 43 p. UCBG 7-77-15-61.

GOUVEIA, ISABEL DE BARROS AMARAL MARQUES

Fantasia, ciência e espectáculo em Portugal no século XVIII.. - Coimbra: I.B.A. Gouveia, 2000.- 230 f.. (Tese demestrado em História Moderna, apresentada à FLUC). UCBG 7-55-1-20.

GUSMAO, BARTOLOMEU LOURENÇO de - Sermam pregado na festa do Corpo de Deos da freguezia de S. Nicolao desta cidade.- Lisboa Occidental: na officina da Musica, 1721. UCBG 4 A-19-5-23.

TAUNAY, AFONSO D'ESCRAGNOLLE

Achegas à biografia de Bartolomeu Lourenço de Gusmão.- São Paulo: Imprensa Oficial do Estado,1943.- 103 p. UCBG 5-1-64-68.