

II.

SCHREIBEN

*des Herrn Joh. Jos. Prechtl an den Hrn.
Prof. Gilbert in Halle, die vorher ge-
hende Abhandlung und die Luft-
schifferei betreffend.*

Brünn den 3ten März 1806.

Sie erhalten hierbei für die Annalen meine Abhandlung, über die Bestimmung des absoluten Widerstandes der Luft durch Versuche. Ich wünschte, daß der Werth derselben einiger Maaßen mit dem Aufwande an Zeit und Geduld, den mir diese Versuche gekostet haben, im Verhältnisse stehen möge. Die Versuche sind im verfloßenen Sommer auf dem Lande angestellt worden. Nach Endigung derselben hatte ich noch andere über den relativen Widerstand angefangen, und ich würde sie hier fortgesetzt haben, wenn die letzten hiesigen Stenon des sonderbaren dreimonatlichen Krieges mich nicht daran verhindert hätten. Meiner Meinung nach habe ich beiliegende Abhandlung so sehr abgekürzt, als es sich thun ließ, wenn man den Versuchen das nöthige Detail lassen will, welches Andere doch allein in den Stand setzt, die Versuche selbst gehörig zu beurtheilen. Ich kann mir übrigens das Zeugniß geben, daß ich es dabei weder an Vorsicht noch Mühe habe fehlen lassen. Wenn man bei Versuchen, wo es auf Kleinigkeiten an-

kömmt, eine theoretisch-vorgefasste Meinung hat, so modeln sich die Versuche selbst sehr leicht nach dieser Meinung: aber ich habe weder vor den Versuchen noch während derselben gerechnet, sondern nur erst dann zu rechnen angefangen, nachdem sie selbst ganz beendigt waren.

Um für grössere Geschwindigkeiten, als die grösste bei meinen Versuchen, den Widerstand zu bestimmen, hätte meine Maschine eine andere Einrichtung haben müssen: vielleicht mache ich mich aber künftig noch ein Mal an dieses Werk. Ueberhaupt sind die Versuche über den Widerstand, wenn man die ganze Theorie desselben nach Versuchen berichtigen, oder den Widerstand verschiedener Körper in verschiedenen Flüssigkeiten bei verschiedenen Geschwindigkeiten bestimmen wollte, von solcher Ausdehnung, daß ein genauer und fleissiger Physiker leicht viele Jahre ausschliesslich damit zubringen könnte.

Das Resultat der *Hutton'schen* Versuche, wovon sich ein Abriss in *Gren's Journal der Physik*, B. VII, S. 289. findet, stimmt mit dem meinigen nicht überein. Die Ausführung der Ursachen dieser Verschiedenheit fand ich für den beiliegenden Aufsatz zu weitläufig, und ich habe sie daher nebst mehreren andern Bemerkungen und detaillirten Umständen von demselben weggelassen. Die *Hutton'schen* Versuche geben für den Widerstand auf eine Kreisfläche, deren Rückseite eine Halbkugel ist, nach der *Hutton'schen* Berechnung, den dem Widerstande zugehörigen Höencoefficienten $= 1,3862$. Bringt

man aber bei der Berechnung dieser Versuche die von der Maschine bestimmten nöthigen Correctionen an, so wird der Höencoefficient $= 1,7022$. Ueber dies kommen bei der Hutton'schen Maschine noch mehrere Umstände vor, die eine Tendenz zur Verkleinerung des zu findenden Widerstandes haben. Endlich ist bei meinen Versuchen die Fehlergrenze beträchtlich enger; denn bei jenen Versuchen geht der größte Unterschied der für die verschiedenen Geschwindigkeiten gefundenen Höhen auf $\frac{1}{6}$ der ganzen Widerstandshöhe, bei den meinigen hingegen nur auf $\frac{1}{10}$ derselben.

Brünn den 1ten Junius.

Das Resultat, welches aus meinen Versuchen fließt, wird unstreitig Mehrern, welche an die alte Theorie gewöhnt sind, nicht recht einleuchtend vorkommen. Versuche, bei deren Anstellung die gehörige Genauigkeit und Sorgfalt gewissenhaft beobachtet ist, lassen sich indessen nicht durch Raisonnements und Autoritäten bekämpfen, wofern man nicht in ihrer Ausführung wesentliche Fehler aufzudecken, oder genauere und sorgfältigere Versuche ihnen entgegen zu stellen im Stande ist. Dafs man überhaupt den Widerstand der Luft seit so langer Zeit durch die einfache oder doppelte Geschwindigkeitshöhe messen zu können glaubte, kommt mir sonderbar vor; da der Widerstand im Wasser nach den besten Versuchen mehr als die einfache Geschwindigkeitshöhe zum Maafse hat, und schon Newton zeigte, dafs der Widerstand der Luft, unter gleichen und gehörigen Umständen, wenig-

stens noch ein Mahl so groß seyn müsse, als der des Wassers. Die Gewalt der Winde, und so viele andere Erscheinungen, bei denen der Widerstand eine so große Rolle spielt, wären bei einem so geringen Widerstandsmaasse schwer zu berechnen oder zu begreifen. — Sollte ich künftig noch ein Mahl Zeit und Gelegenheit finden, diese Versuche zu wiederholen; so würde ich einen andern Weg einschlagen, auf welchem sich die Drehung der widerstehenden Fläche vermeiden liesse. Das Resultat müßte dann noch genauer ausfallen, da es nicht erst von constanten und variablen Größen, die durch die Maschinerie hinzu kommen, gereinigt zu werden brauchte. Noch sind mir einige Versuche über den relativen Widerstand anzustellen übrig; bin ich mit ihnen zu Ende; so denke ich Ihnen eine vollständige, obgleich kurze *Theorie des Fallschirms* zu übersenden, die diesen Theil der Aeronautik so ziemlich vollenden wird, denn ohne Zweifel kann man ja wohl den Fallschirm als ein nothwendiges Geräth zum Luftschiffe rechnen.

Ueberhaupt gestehe ich, daß mich alle aërostatische Unternehmungen sehr interessieren. Die Schifffahrt zur See war anfangs weit unvollkommener, als es jetzt die *Luftschifffahrt* ist: aber für letztere scheint man denn doch gar nichts thun zu wollen. Die Aufflüge mit den seidenen Ballons sind Spielereien, die höchstens noch dazu dienen können, ein Paar Stunden lang in der Atmosphäre Versuche anzustellen: auch tausende solcher Aufflüge werden die Aeronautik nicht weiter bringen.

Es giebt so viele Gesellschaften zu mancherlei Zwecken, warum man denn nicht eine Gesellschaft zur Vervollkommnung der Aeronautik errichten könnte? Regierungen verwenden sich wenig für diese Sache, weil man gewöhnlich nur dasjenige schätzt, was man selbst versteht, und für Einzelne sind solche Unternehmungen zu groß.

Ein Luftballon von verzinnem Eisenbleche, 150 und mehr Fuß im Durchmesser, würde dauerhafter als ein Kriegsschiff seyn, und doch bei weitem nicht so viel kosten. Ein einziges Mahl sorgfältig gefüllt, wäre er für mehr als ein halbes Jahrhundert immer im segelfertigen Stande. Wenn man einzelne Stücke des verzinneten Eisenblechs von etwa 12 Quadratfuß in Höhlungen von Holz, die zu einer Kugel von dem nöthigen Durchmesser gehören, ausschläge, und dann eines an das andere, mit den Rändern 1 Zoll breit über einander, löthete; so würde eine solche Kugel, die mit Oelfarbe und Firnis überstrichen ist, bei vollkommener Luftdichtigkeit eine sehr große Festigkeit erlangen, da die Löthungen der einzelnen Blechstücke die ganze Kugel gleichsam mit starken Reifen umgittern. Ich habe Apparate und Einrichtungen ausgedacht, um mit einer solchen Kugel nach Belieben steigen und fallen zu können, ohne daß dabei die Gleichheit der Elasticität des Gas in der Kugel mit jener der äußern Luft gestört wird, ohne je etwas von dem Gas zu verlieren; und um andere Nothwendigkeiten und Bequemlichkeiten zu erhalten. Mit einem solchen Luftschiffe würde man vermittelt der Pas-

fatwinde in sehr kurzer Zeit eine Reise um die Welt machen können: man könnte die unbekannten Länder Afrika's von oben besichtigen, auf allen Höhen und Tiefen der Erdoberfläche Barometerbeobachtungen machen, sich auf die Spitze des Chimborasso niederlassen, oder auf ein Eisfeld im nördlichen Eismeere herab sinken; eine Karte vom Innern Neu-hollands entwerfen; über der Südsee höher steigen, und unbekannte Inseln entdecken; ja, ich zweifle nicht, daß man mit einem solchen Schiffe, welches ein geräumiges heizbares Zimmer tragen kann, über den Nordpol hinschiffen könnte. An einem solchen festen Ballon lassen sich gleichfalls, nebst dem, daß man durch das willkührliche Steigen und Fallen die verschiedenen Windstriche auffuchen kann, auch Mittel zur Lenkung anbringen. Die sanfte Bewegung des Ballons läßt die feinsten astronomischen Beobachtungen zu, und welche Menge von Längen- und Breitenbestimmungen, (durch dieselben Instrumente gemacht,) könnte man auf einer solchen Reise bis zur letzten Genauigkeit verificiren!

Es ist traurig, daß solche Vorschläge Gefahr laufen, den Zunfttitel: „Träumereien,“ zu erhalten. Wie hätte wohl der erste Schiffer ausgerufen, der sorgsam in seinem hohlen Baumstamme die Küste umfuhr, wenn man ihm gesagt hätte, man könne oder wolle noch Schiffe bauen, die mehr Leute über das weite Meer zu tragen vermöchten, als seine ganze Insel oder sein Volksstamm Einwohner hat? — —
