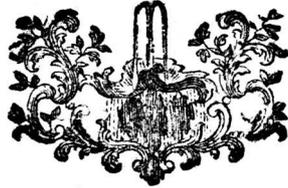


**Nachricht über einen Aerostatischen Versuch, welcher in dem Reichsstifte  
Ottobeuren vorgenommen worden  
den 22. Jenner 1784.**



---

Ottobeuren,  
Gedruckt durch Karl Jos. Wankenmiller.

(3)



**Vorbericht.**

Ich würde mich niemals an eine aerostatische Maschine gewagt haben, wenn ich immer auf jener Meynung, welche mir durch die allgemeinen Nachrichten davon beygebracht worden, verblieben wäre. Alle öffentliche Blätter redeten von nichts, als von brennbarer Luft, mit welcher die Bälle gefüllt werden müßten, und eben dieses verursachte mein Zaudern.

Daß ein Ball, welcher mit brennbarer Luft angefüllt wird in die Höhe steigen müsse, war mir ganz begreiflich ; denn ich wußte, daß diese Luft zu der gemeinen Atmosphärischen nach ihrer Schwere wie 1 zu 8 sich verhalte : allein mir war auch nicht verborgen, welchen Aufwand die Zubereitung dieser Luft erfordere, und wie vielen Gefahren die Gesundheit des Schöpfers derselben

4

ausgesetzt sey, wenn je nicht die äusserste Vorsicht bey Hervorbringung der aus Vitriolsäure gezogenen Luft angewendet wird ; eher würde ich mich also entschlossen haben, gar keinen Ball zu verfertigen, als selben nur mit so vielen Schwierigkeiten zu Stande zu bringen.

Es entstand bey mir die Frage : muß es denn eben brennbare Luft seyn, welche diese bisher so sehr angestaunte Wirkung veranlassen mag? – und Grundsätze der Naturlehre entwickelten mir diese Frage. Ich fand eine Möglichkeit, das seinem fränzösischen Erfinder so vielen Ruhm erwerbende Schauspiel ganz einfach, ganz ungekünstelt, ohne sonderlichen Aufwand, ohne Vitriol-Öl, und Feilspäne ausführen zu können.

Mein System war gebildet, doch sollte ein im stillen vorzunehmender Versuch mir völlige Überzeugung gewähren. Die Probe gieng vor sich, und der kleine Ball stieg in wenig Minuten bis an das Gedecke meines Zimmers. Eine mir so angenehme Erscheinung ermunterte mich, eine Maschine verfertigen zu lassen, welche in der freyen Luft steigen sollte. Ihren Durchmesser bestimmte ich auf 7' [Zoll?]: nach zweyen Tagen war sie fertig, und den 9<sup>ten</sup> Jenner dieses

5

Jahres fuhr sie zu meinem und der Zuschauer Vergnügen in die Luft.

Ich war nun gesichert, daß ich mich in meinen Begriffen nicht geirret habe – Begriffe, welche ohne vieles Nachdenken sich entwickelt hätten, wenn das Montgolfierische Gas von seinem Urheber früher durch die öffentlichen Anzeigen mitgetheilet worden wäre. Der Ballon erhob sich etwa 400 Schuh, und in Zeit von 9 Minuten ließ er sich wiederum ganz sachte zur Erde nieder. Diese kurze Verweilung in der Luft fand ich in dem Baue der Maschine, und ward auf vieles Zudringen einiger Liebhaber schlußig, den Versuch mit einer neuen nach den entdeckten Mängeln verbesserten Maschine zu wiederholen, welches auch den 22<sup>ten</sup> Jenner geschah.

Der Anblick war prächtig, und mein und der Zuschauer Vergnügen dabey ganz ausnehmend. Durch eine so herrliche Erscheinung ist man für alle Sorge und Mühe auf einmal reichlich belohnt. Ich sorgte nicht, Tadel zu verdienen – wenn ich meine Grundsätze, und Handgriffe dem Publicum mittheile, und hierdurch einigen Liebhabern der Naturlehre, welche sich seit einigen Monaten mit Verfertigung der Luftkugeln abgeben, vielleicht die Manipulation erleichtere.

6

### **Meine Grundsätze.**

Ein vester Körper, der sich in einem flüßigen befindet, steigt nur alsdann, wenn er wesentlich leichter ist, als der flüßige. Unter andern haben wir ein Beyspiel an dem Kork, welcher, da er in die Tiefe des Wassers gehalten, und nachmals sich selbst überlassen wird, ohne Verweilung nach der Oberfläche desselben sich erhebt: wird im Gegentheile ein schwerer Körper z. B. Bley von dem nemlichen Innbegriff hineingelegt, so wird diesem das Steigen unmöglich, weil es ihm an erforderlicher Leichtigkeit gebricht.

Diesen allgemeinen Satz legte ich mir zum Grunde, und fragte weiter, ob er auch bey der Luft anwendbar sey? – die Luft ist zwar ein flüßiger Körper, dem nicht leicht ein anderer in der Flüßigkeit gleichkömmt, doch ist sein Gewicht gegen andere gehalten so unbeträchtlich, daß es sehr hart scheint, einen mehrere Pfunde, oder gar Zentner schweren Körper in ihr steigen zu machen; erst besagte Frage löset sich also dahin auf, ob es veste Körper gebe, welche wesentlich leichter seyn, als die Luft.

Gewiß ist, daß die Luft, welche sich in einem hohlen Körper befindet, zu dessen Schwere

7

ein Merkliches beytrage: wird aber diese ausgezogen, so verliert der Körper von seinem vorigen Gewichte so viel, als die Luft, da sie noch in ihm war, zu seiner Schwere beygetragen hatte.

Ist ein holer Körper von solcher Größe, daß die eingeschlossene Luft an der Schwere mehr beträgt, als die Theile des Körpers, und ist diese, ohne daß die Oberfläche desselben von der äusseren Luft zusammengedrückt werde, aus ihm herauszubringen, so wird er nothwendig leichter, als die Luft selbst ; und muß demnach, so lang er in diesem Stande verbleibt, immer höher steigen, als lang er, gegen die äussere Luft gehalten, leichter ist – – Wie kan aber aus einem schwachen hollen Körper die gemeine Luft grösten theils ausgeschafft werden, ohne daß von der äussern die Oberfläche desselben zu leiden habe ?

So sicher wir wissen, daß die Luft flüßig, so unbestritten ist auch, daß sie Elastisch sey. Diese Ausdehnungskraft übt sie hauptsächlich nur alsdann, wenn sie von anderen Körpern eingeschlossen ist ; und nur in folgenden zwei Arten finden wir vorzügliche Wirkungen derselben.

Der erste Fall ist, wann die äussere Luft weggeschafft wird, welche mit jener im

8

Gleichgewicht steht, die in dem einschliessenden Körper enthalten ist, wo alsdann auch eine geringe Masse Luft einen hollen Körper nicht nur ganz ausfüllen, sondern auch dessen Wände, wenn sie nicht genugsamen Widerstand machen könnten, zerreißen würde. Auf diese Weise die Ausdehnung der Luft zu verschaffen, taugt nicht zu aerostatischen Versuchen, weil sie gegen den Hauptgrund anstößt, aus welchem das Steigen bewirkt werden solle. Der zweyte Fall hingegen ist, wann zwar die äussere Luft ihre ganze Stärke behält, die innere aber erwärmet, und nach dem Verhältniß der Hitze mehr oder weniger ausgedehnt wird. Auch hier wirkt sie auf den einschliessenden Körper nicht selten mit solcher Macht, daß durch ihre Gewalt oft die dauerhaftesten Körper zerplatzen müssen, wir wir an dem Erdbeben ein Beyspiel haben, dessen traurige Verwüstungen alle Naturkündiger dieser Ursache zuschreiben, wenn je in dem umschliessenden Körper keine Öffnung vorhanden, durch welche die wegen der Ausdehnung mehrern Raum fordernde Luft abweichen kan. Wann nun durch die Hitze die Elasticität der Luft befördert wird, so kann aus dem nemlichen Grunde gesagt werden, daß eine geringere Masse Luft, wenn sie auf diese Weise ausgedehnt wird, einen ungleich größeren Raum

9

zu füllen, und dem Druck der äusseren Luft genugsamen Widerstand zu thun vermögend sey : Es läßt sich also auch sagen, daß aus einem hollen Körper die in selbem eingeschlossene Luft grösten theils vertrieben werden könne, ohne daß dessen Volumen wegen der noch zurückgebliebenen ausgedehnten Luft von dem Druck der äusseren einigen Nachtheil zu befahren habe.

Die Erfahrung lehret uns, daß wenn eine Blase, die nur mit einer geringen Masse atmosphärischer Luft gefüllet ist, über ein Kohlenfeuer gebracht wird, durch die Ausdehnung der in selber befindlichen Luft ihr nur immer möglich größtes Volumen erreiche. Nemmen wir demnach einen hollen Körper, welcher etwa 30 Pfund gemeiner Luft fassen möge : setzen wir ferner, daß dieser Körper dergestalt zusammen gedrückt werden könne, daß nur 2 Pfund Luft in selbigem noch vorfindlich seyn, und werden diese noch übrige 2 Pfund durch die Wärme dergestalt ausgedehnt, daß das vollkommene Volumen dieses Körpers wieder hergestellt ist, so wird er um 28 Pfund leichter, als er zuvor ware : wiegt aber der Körper selbst weniger denn 28 Pfund, so ist er leichter, als die gemeine Luft, die ihn umgiebt, und folglich muß er steigen.

Es mag sich demnach in dem Körper viele oder wenige Luft vorfinden, so wird nach der durch die Hitze entstandenen Ausdehnung immer eine geringe Masse Luft zurückbleiben, welche verursacht, daß der Körper wesentlich leichter werde, und sich nothwendig erhöhen müsse. Nur kommt es auf die eine Hitz erzeugen sollende Materie vorzüglichst an. Ist diese Materie rein, leicht, und verursacht sie schnelle und starke Hitze : so wird mehr Luft ausgeschafft, folglich der Körper immer leichter und zum erhöhen fertiger : und da ich in dem Weingeiste solche gefunden zu haben glaubte, so wagte ich mich sogleich an den Versuch.

### **Meine Handgriffe.**

Ich ließ aus leichtem, gut geleimtem Papier \* eine Kugel verfertigen, welche 12 Fuß \* im Durchmesser hatte, und in 3 Tagen war die Arbeit zu Ende. Um der äussern Luft alles Eindringen zu sperren, wurden die Streife sorgfältigst zusammengeleimt, und oben bey dem Schluß ein hölzerner Zapfen (Fig. H.) angebracht,

---

\* Von diesem wurden mehrere Bögen zusammen geleimt und nach Fig. I. geschnitten. Die ganze Maschine erforderte 18. Streife, deren jeder 2' 2" breit, und 18' 9" lang war.

\* Mein Maßstab war der Pariser Schuh.

an welchem alle Streife zusammen gebunden waren. Durch diesen Zapfen mußte ein Schlaufe die zu Aufhängung der Maschine dienen sollte, gesteckt werden.

Damit das schwache, und bey dem Schluß ganz schmale Papier durch die Schwere der Maschine, und des mit brennbarer Materie versehenen Geschirres nicht zerrissen werden möchte, brauchte ich die Vorsicht, auf die Fugen der Streife einige Bändgen (Fig. VI. f. f. f. &c.) zu leimen, welche nebst dem Papier um den hölzernen Zapfen gebunden waren, und auf diese Weise die ganze Schwere des Balles tragen mußten.

Unten ließ ich der Maschine eine Öffnung von 2 Fuß im Durchmesser, und das Papier daselbst ward mit einem Band eingefast, damit es von Rissen destomehr gesichert würde. In diese Ordnung ward ein kupfernes Geschirr (Fig. III. a.) eingehenkt, welches aus einem Stück getrieben, und auf ein hölzernes Kreuz ; daß in einen leichten Reif eingespannt war, befestiget worden. Der Reif (Fig. III. e.) hatte 2 Schuh im Durchschnitt, und also spannte er die ganze Öffnung aus, an welche er durch Band (Fig. III. b. b. etc.) angemacht war. Das

Geschirr selbst hatte im Durchmesser 16, und in der Höhe 6 Zoll. Unter dem Geschirr an dem Kreuze bracht ich eine Scheibe aus steifem Papier von 22 Zoll im Diameter an, um der äussern Luft den zu

vielen Zutritt abzuschneiden, und ließ also bey dem Reif im ganzen Umkreise nur eine 1 Zoll breite Öffnung, um die Maschine von der Gefahr des Bersten zu sichern, welchem sie bey allzustarker Ausdehnung der in selber befindlichen Luft hätte ausgesetzt seyn können.

Zwey Schuhe aufwärts von der Öffnung der Maschine ward auf der Seite in das Papier eine kleine Öffnung (Fig. III. d.) welche 4 Zoll in der Höhe, und 3 in der Breite hatte, und durch einen aus steifem Papier bestehenden Schieber konnte geschlossen oder geöffnet werden, zu dem Ende angebracht, damit durch solche die brennbare Materie mittelst eines Trichters (Fig. III. c.) schicklich in das Geschirr eingegossen, und nachmals durch ein Stäbgen könnte angezündet werden ; und so war die ganze Maschine zu dem Versuch in fertigem Stande.

Nun richtete ich mein vorzüglichstes Augenmerk auf ihr Gewicht. Ich verwendete 24 Buch Papier zu ihrem Bau und das kupferne

13

Geschirr samt Reif und Kreuze wog allein 3 Pfund, und so schätzte ich das ganze wenigst auf 20 Pfund. Ich wunderte mich demnach ungemein, als ich sie bey ihrer Abwägung nur 12 Pfund schwer fand, und versicherte mich hieräus völlig, daß sie gewiß steigen werde. \*

Gleich den folgenden Tag machte ich einen geheimen Versuch. Ich henkte die Maschine in einem Saale auf, und goß nicht mehr, denn 1 Pfund Weingeist [Alkohol] \* in das Geschirr. Nach

---

\* Der Ball hatte nach seinem Inhalt 904 ½ Kubik Schuh und faßte beynahe 25 Pfund atmosphärische Luft. Würden also nach geschehener Ausdehnung 3 Pfund Luft in der Maschin zurückgeblieben seyn, hätte sie dennoch steigen müssen, weil sie noch immer wenigst 4 Pfund leichter gewesen wäre, als die äussere Luft.

\*\* Die Ursache, warum ich diesen vor anderen brennbaren Materien hauptsächlich gewählt, bestunde darin, weil der Weingeist immer eine sehr starke, und schnelle Hitze, die nach meinen Grundsätzen als allein nothwendig ist, und den wenigsten Rauch verursacht. Ich will zwar keineswegs behaupten, daß dieser die einzige Materie sey, durch welche die Ausdehnung könne bewirkt werden : alle leichte, ein schnelles und starkes Feuer erzeugende und nährende Körper halte ich für tauglich, ich brachte sogar mit Baumwolle, die zuvor mit Öl übergossen worden, die nemliche Wirkung zu Stande : doch der viele Ruß, welcher sich an das Papier anlegte und bey Ölfeuer nicht wohl zu verhüten ist, machte, daß ich noch immer dem Weingeist den Vorzug gönne.

14

geschehener Anzündung desselben erfolgte alsogleich die Ausdehnung, und in weniger als 8 Minuten begann die Maschine zu steigen. Sehr majestätisch erhob sie sich bis an die Decke des Saales, und nachdem sie durch eine in dem Mittelpunct des hölzernen Kreuzes angeknüpfte Schnure von der Höhe öfters herabgezogen worden, wiederholte selbige ihr Steigen 12 Minuten lang, wornach der Ball sich von selbst ganz sachte wieder herabließ. Meiner Sache durch diesen wohlgelungenen Versuch überzeugt, beschloß ich einen öffentlichen den 16. Jenner vorzunehmen : allein die Witterung verschob mein Vorhaben bis den 22<sup>ten</sup> besagten Monats. Auch an diesem Tage war der Himmel mit dickem Gewölke überzogen, und wiederige gegen einander streitende Winde weheten ohne Unterlaß : damit jedoch die Fremde, welche sich deswegen hieher begeben hatten, nicht umsonst angekommen seyn, ließ ich um 1 Uhr Nachmittags alles Nöthige zu dem bevorstehenden Versuche zubereiten. Ich wählte mir zu diesem Ende einen windstillen Ort : die Maschine ward an eine Stange auf- und sodann das kupferne Geschirr eingehenkt, 6 Pfund von bestem Weingeiste durch die kleine Öffnung eingegossen und angezündt, nachdem zuvor die

Falten der Maschine (Fig. IV.) von drey Personen, das Anbrennen des Papiers zu verhüten, \* bis nach der Helfte erfolgter Ausdehnung sorgsam ausgespannt worden. \*\* Die Ausdehnung fieng um 2 Uhr an, und nach 6 Minuten konnte die Stange, da die Maschine schon in freyer Luft hieng, aus der Schlaufe gezogen werden (Fig. V.), weil hingegen die vollständige Ausdehnung noch nicht erfolgt war, hielt man sie noch eine kurze Zeit zurück, und nachdem solches geschehen, schwung sie sich in die Luft (Fig. VI.), und nahm ihren Weg mit immer anwachsender Geschwindigkeit nach Westen, wo sie dann auch nach 34 Minuten dem besten Auge unsichtbar ward. Ein zwar kurzes, doch sehr angenehmes Schauspiel. Sie hatte von den Winden sehr vieles zu leiden, doch waren solche nicht im Stande, ihr

---

\* Därfte nicht im Wasser aufgelöster Alaun, wenn das Papier damit befeuchtet wurde, die Gefahr einer Entzündung vermindern ?

\*\* Diese Mühe kan durch einen Reif, der in die Maschine eingelegt wird, erspart werden.

die perpendikuläre Richtung zu benennen. \* Nach etwa 30 Minuten, da sie zuvor von Westen wieder zurück gekehrt, und bis auf 9 Klafter der Erde sich genähert hatte, schwung sie sich neuerdings in die Luft, und versteckte sich abermals in den Wolken, aus welchen sie nach 45 Minuten gegen Osten auf einem Berge, so eine halbe Stunde von hier entlegen ist, ganz sanft zur Erde nieder sank.

\*\*\*

---

\* Ließ sich etwa nicht behaupten, daß ein Luftschiff weniger Gefahren des Umsturzes, als eines im Wasser ausgesetzt sey ? dieses geht oftmals zu Grunde, weil es bey heftigem Sturm die Fluten in jener Geschwinde, nach welcher die Luft fortreibt, nicht schneiden kan, und also wegen zurückhaltung des Wassers nothwendig umgestürzt wird, da hingegen bey dem Luftschiffe dieser Widerstand sich nicht einfindet.

ENDE

✠   ✠   ✠   ✠



[Ende der Abschrift, Helmut Scharpf, 04/2018, virtuelles Museum Ottobeuren. Die Orthographie wurde beibehalten, Worttrennungen am Seiten- oder Zeilenende aber aufgehoben. Es folgen noch die beiden Seiten mit den Grafiken.] [www.ottobeuren-macht-geschichte.de](http://www.ottobeuren-macht-geschichte.de)

