

Der Luftdruck vor dem Reichstag zu Regensburg

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schatzkästlein : Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): - (1944)

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-987773>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

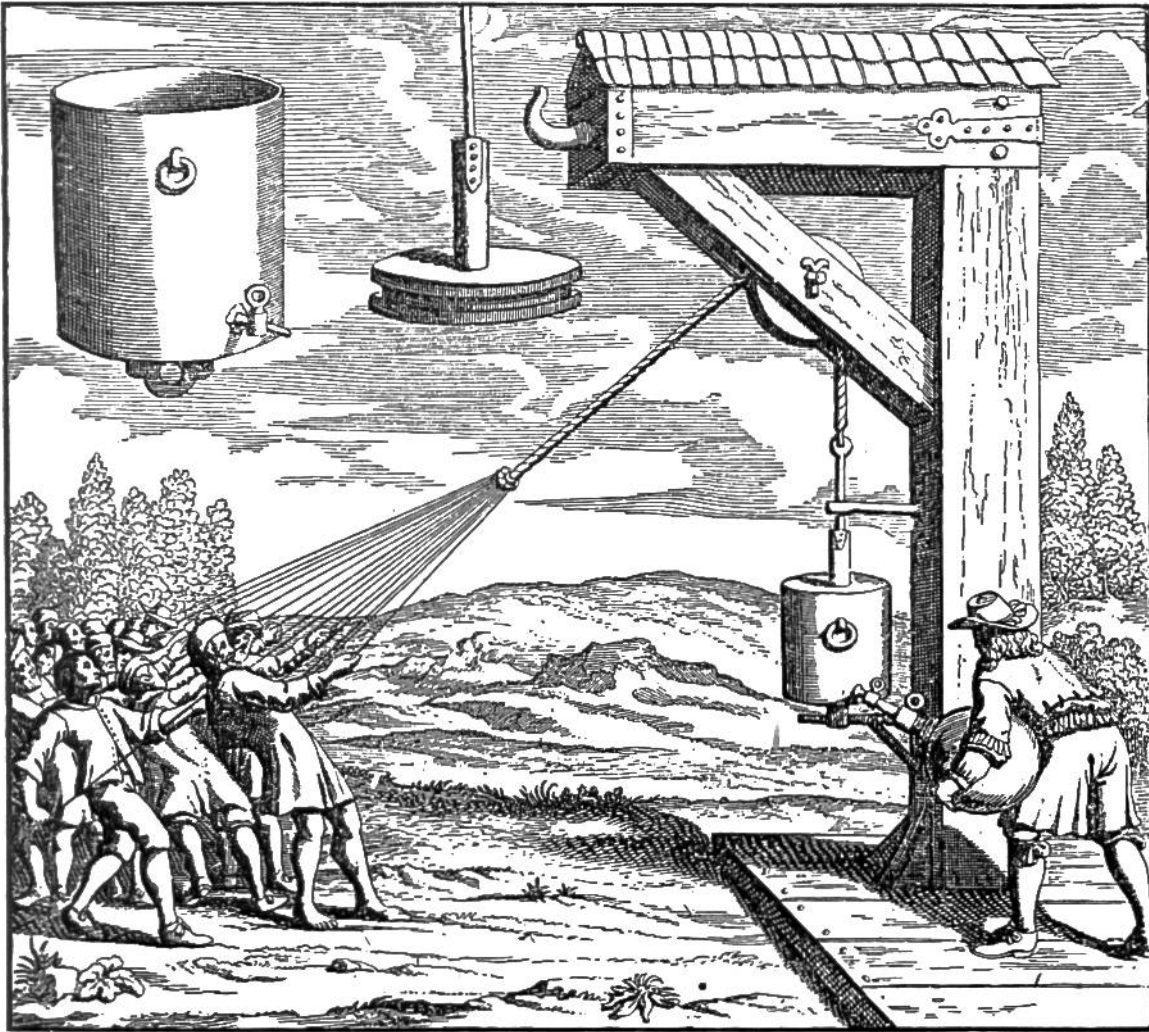
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DER LUFTDRUCK VOR DEM REICHSTAG ZU REGENSBURG.

Luftdruck? — Reichstag? — Regensburg? — Was hat wohl der Reichstag, jene vom deutschen Kaiser einberufene Versammlung der geistlichen und weltlichen Grossen, die wiederholt in der freien Donaustadt Regensburg tagte, mit dem Luftdruck zu schaffen? Nun, etwas sonderbar ist die Geschichte ja schon. Aber sie wird gleich verständlicher, wenn wir uns in die Zeit des 17. Jahrhunderts zurückversetzen. Manche Wissenschaft stand damals noch in den Anfängen; so auch die Physik. Man stritt sich in gelehrten Auseinandersetzungen über Dinge, die uns heute selbstverständlich erscheinen. Da behaupteten die einen, völlig leere Räume, also auch luftleere, seien denkbar. Sie beriefen sich auf den griechischen Philosophen Demokritos von Abdera (460—370 v. Chr.), konnten aber keinen Beweis für die Behauptung des weisen Abderiten erbringen. Andere Gelehrte stellten die Möglichkeit luftleerer Räume in Abrede. Die Natur, so philosophierten sie, habe einen „horror vacui“, das heisst einen Abscheu vor dem leeren Raum. Sogar der grosse Physiker und Astronom Galileo Galilei (1564—1642) behalf sich mit solchen Vorstellungen.

Die enttäuschten Florentiner. Hatte da die gute Stadt Florenz einen schönen, tiefen Brunnen graben lassen. Männiglich freute sich an dem Werk, und die ehrbare Bürgerschaft war stolz auf das sichtbare Zeichen ihrer fortschrittlichen Gesinnung auf dem Gebiete der öffentlichen Wohlfahrt. Aber o Schrecken! Das Wasser, das mit Hilfe einer Pumpe emporgesaugt werden sollte, kam nicht bis an die Erdoberfläche. Etwa zehn Meter stieg die Wassersäule im Saugrohr, höher nicht. Der Magistrat war ratlos. Man lief zu den Pumpenmachern. Auch diese sahen sich am Ende ihres Wissens. Schliesslich wurde beschlossen — ganz wie heute — ein fachmännisches Gutachten einzuholen. Galilei war der Mann, der die Expertise besorgte. Er kam ungefähr zum Schluss, dass das Wasser in einer Saugpumpe nie höher

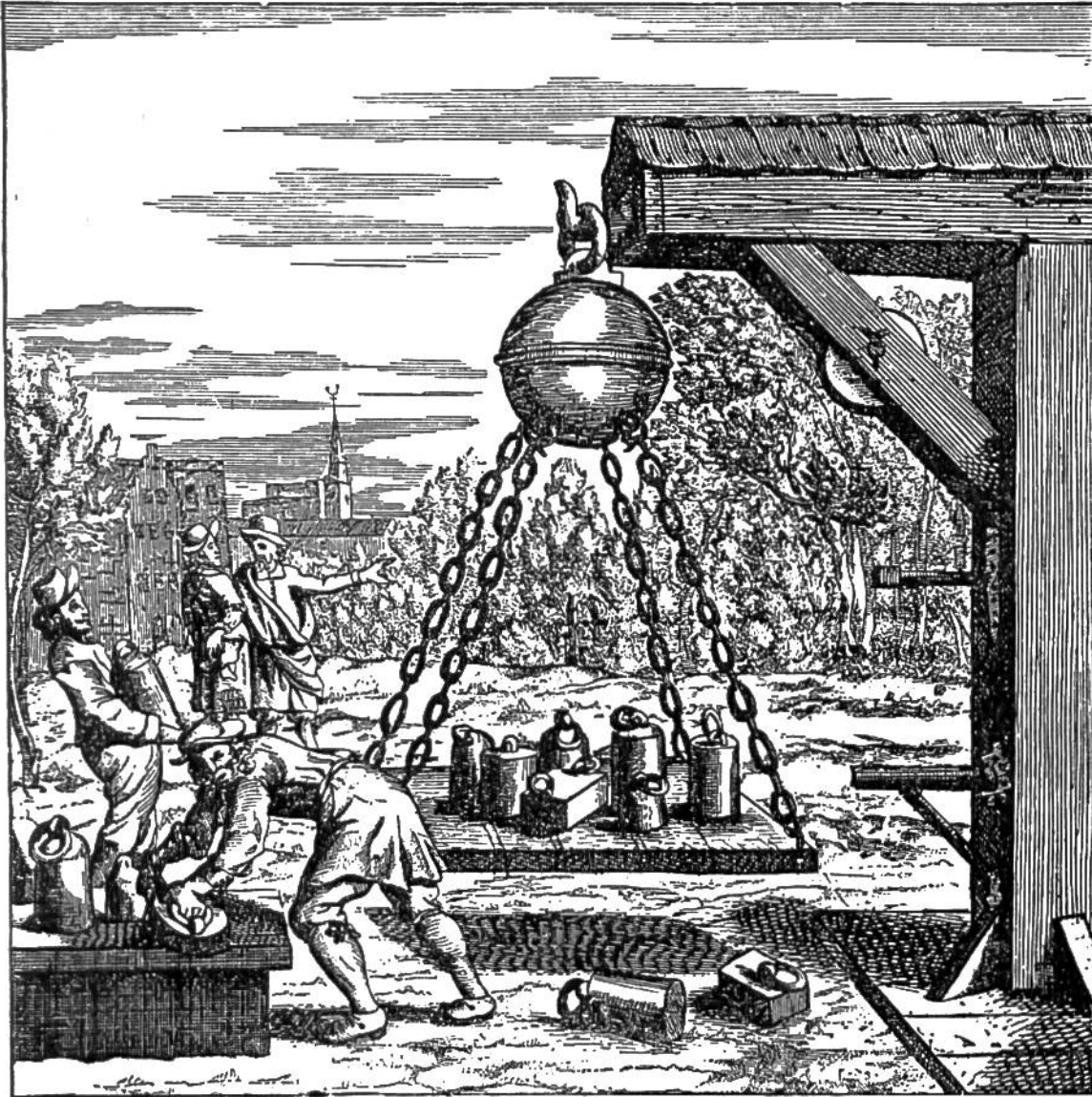


50 Männer konnten nicht verhindern, dass der Kolben unter dem Druck der äussern Luft in den luftleeren Zylinder hineingestossen wurde.

als 18 Braccia (altes italienisches Ellenmass) steige. Sobald die Pumphöhe über dieses Mass hinausgehe, reisse die Wassersäule durch ihr eigenes Gewicht. Der „horror vacui“ sei so bedeutend, dass er einer Wassersäule von 18 Braccia das Gleichgewicht halte. Weiter oben habe das Wasser keinen Schrecken mehr vor der Luftleere; es bleibe deshalb ruhig auf der Höhe von 18 Braccia stehen. Und die guten Florentiner gaben sich damit zufrieden. Doch einige Schüler Galileis trauten der Geschichte vom „horror vacui“ nicht recht. Torricelli und Viviani, auch der Franzose Pascal, untersuchten das Problem weiter. Sie kamen zum Schluss, dass es der Luftdruck sei, welcher der Wassersäule das Gleichgewicht halte. Der „horror vacui“ gehöre ins Reich der Fabel. Indessen vermochten die Versuche jener Forscher die All-

gemeinheit noch keineswegs von der Möglichkeit eines luftleeren Raumes (auf den die Luft ringsum einen ungeheuren Druck ausüben müsste) zu überzeugen. Erst Otto von Guericke aus Magdeburg gelang dies.

Der praktische Bürgermeister. Bei der Eroberung Magdeburgs durch Tilly (1631) hatte Guericke Hab und Gut verloren. Als armer Mann war er in die Fremde gezogen und erst nach Jahren in seine Heimat zurückgekehrt. Dort wurde er dann zum Bürgermeister gewählt. Genötigt, viele Amtsreisen nach Wien, Prag, Nürnberg und an die Reichstage von Regensburg zu unternehmen, blieben ihm nur spärliche Mussestunden übrig. Diese verwendete er aber ausschliesslich für wissenschaftliche Experimente. Mit Feuereifer machte er sich an die Erforschung der Erscheinungen des Luftdrucks. Er gab nichts auf philosophische Überlegungen. Als Beweis einer Behauptung liess Guericke einzig den praktischen Versuch gelten. Darum beschloss er, der Streitfrage über den luftleeren Raum und den Luftdruck mit Experimenten auf den Leib zu rücken. Nachdem es ihm gelungen war, mit der Feuerspritze die Luft aus einem geschlossenen Gefäss zu saugen, baute er selber eine Luftpumpe. Und nun folgten eine Reihe von Experimenten, die zuerst Kopfschütteln, bald aber Bewunderung erregten: Ein luftleer gesaugtes, vierkantiges Glasgefäss zersprang in tausend Stücke. 50 Männer, die mit Tauen an einem Kolben zogen, der in ein zylindrisches Gefäss eingepasst war, vermochten ihn nicht festzuhalten, als im Zylinder die Luft weggesogen wurde. Mit diesen schlagenden Beweisen gab sich aber Guericke nicht zufrieden. Was nützte es, seine guten Magdeburger vom „horror vacui“ kuriert zu haben, wenn sich draussen in der Welt die gelehrten Häupter immer noch darüber stritten? Guericke war deshalb darauf bedacht, seine Erfahrungen auf einen Schlag bekanntzumachen. Geradewegs vor den Reichstag wollte er seine Entdeckung bringen! Der Gedanke erscheint sonderbar, war aber ohne Zweifel gut. Auf dem Reichstag kamen nämlich aus dem ganzen Reiche Würden-



Trotz grosser Belastung fielen die Halbkugeln nicht auseinander. Guericke hatte die aufeinandergepassten Halbkugeln gut abgedichtet und aus dem Hohlraum die Luft ausgepumpt.

träger zusammen, welche grossen Einfluss auf die Pflegestätten der Wissenschaft hatten: Fürsten und Herzoge, Grafen und Bischöfe, Äbte und Gesandte der freien Städte. Zwar waren die Zeiten für die Förderung der Wissenschaft wenig günstig, und Europa seufzte unter den Folgen der Religionskriege. Aber Guericke war nicht der Mann, von einem Vorhaben abzulassen. Er lud die Herren in geziemender Weise ein, am 8. Mai 1654 draussen vor dem Tor seinen Versuchen beizuwohnen. Nach arbeitsreicher Sitzung liessen sich die Abgeordneten gerne herbei, das sonderbare Schauspiel zu besichtigen.



Ein berühmtes Experiment zum Nachweis des Luftdruckes: Otto von Guericke führte anno 1654 Mitgliedern des Reichstags zu Regensburg seine „Magdeburger Halbkugeln“

Die „Magdeburger Halbkugeln“. Guericke hatte zwei hohle Halbkugeln aufeinandergepasst, gut abgedichtet und die Luft ausgepumpt. Nun spannte er zu beiden Seiten acht Pferde vor, und auf ein Zeichen zogen die Rosse an. Aber die luftleeren Halbkugeln liessen sich nicht auseinanderreißen. Erst als ein Hahn geöffnet wurde und Luft einströmte, fielen sie auseinander. Vor grössere Halbkugeln spannte Guericke sogar 24 Pferde. Auch so gelang das Experiment. Die Fürsten nickten Beifall. Zwar ist Guericke kaum von jedermann verstanden worden. Der „horror vacui“ war so schnell nicht aus den „gelahrten“ Köpfen zu vertreiben. Man weiss aber, dass der Kurfürst von Mainz und der Bischof von Würzburg für Guericke's Arbeit Interesse bekundeten. Der Bischof kaufte ihm die Apparate ab und schenkte sie der Universität Würzburg. Darunter befanden sich auch die auf so eigenartige Weise berühmt gewordenen „Magdeburger Halbkugeln“. Erst später hat man festgestellt, dass die Luft auf der Höhe des Meeresspiegels auf jeden Quadratcentimeter einen Druck von 1033 gr ausübt.



vor. 16 — 24 Pferde vermochten die dicht aufeinandergepassten, luftleeren Halbkugeln nicht auseinanderzureisen. Als Luft hineingelassen wurde, fielen sie auseinander.

Der Luftdruck. Heute kennt man einfache Vorgänge, die den Luftdruck veranschaulichen. Lege beim Baden ein grosses Brett aufs Wasser! Du kannst das Brett nicht mit einem Ruck waagrecht emporheben. Warum? — Beobachte, wie man ein volles Fass ansticht! Erst wenn oben durch ein kleines Loch Luft hineinkommt, fliesst unten die Flüssigkeit heraus. Warum? — Füllt man eine meterlange Glasröhre, die oben zugeschmolzen ist, mit Quecksilber und taucht das Ganze aufrecht in ein kleines, offenes Becken mit Quecksilber, so sollte man denken, das Quecksilber in der Röhre werde ins Becken hinunterfliessen. Das geschieht aber nicht. Wohl sinkt die Säule etwas. Dabei entsteht oberhalb ein luftverdünnter Raum. Die Luft der Umgebung drückt unten auf das Quecksilber im Becken und hält so der Säule das Gleichgewicht. Diese Vorrichtung ist nichts anderes als unser Quecksilber-Barometer (=Druckmesser; vom griechischen baros = Schwere, Gewicht, Druck, und metron = Mass). Die Röhre steht bei diesem nicht in einem besonderen Gefäss. Sie ist unten umgebogen und zu einem Becher erweitert.