Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 19 (1926)
Heft: [1]: Schüler

Rubrik: Der Luftdruck vor dem Reichstag zu Regensburg

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.07.2025

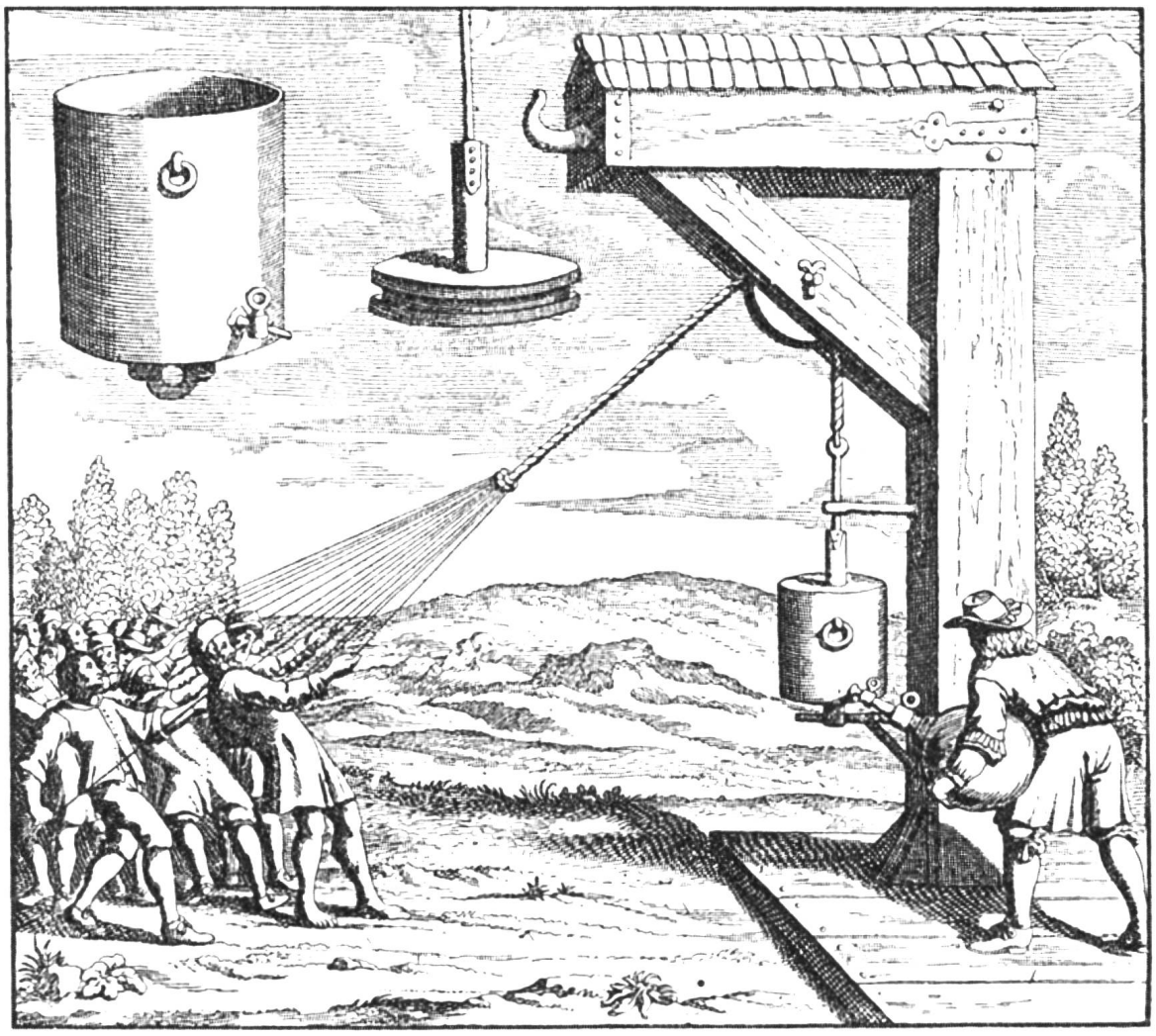
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Der Luftdruck vor dem Reichstag zu Regensburg.

Luftdruck? — Reichstag? — Regensburg? — Du fragst, was jene illustre Versammlung, die von 1645 bis 1806 im Rathaus der freien Donaustadt tagte, mit dem Luftdruck zu schaffen haben mag. Nun, etwas sonderbar ist die Geschichte ja schon. Aber sie wird gleich verständlicher, wenn wir uns in die Zeit des 17. Jahrhunderts zurückdenken. Mancher Wissenszweig stand damals noch in den Kinderschuhen; 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, konnten aber keinen Beweis für die Behauptung des weisen Abderiten erbringen. Andere Gelehrte stellten luftleere Räume in Abrede. Die Natur, so philosophierten sie, habe einen „horror vacui", das heißt einen Abscheu vor dem leeren Raume. 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 Werke, und die ehrbare Bürgerschaft war stolz über das sichtbare Zeichen ihrer fortschrittlichen Gesinnung auf dem Gebiete der öffentlichen Wohlfahrt. Aber o Schrecken! Das Wasser wollte nicht bis an die Erdoberfläche steigen. Etwa auf zehn Meter kam die Wassersäule, weiter nicht. Der Magistrat war ratlos. Man lief zu den Pumpenmachern. Auch diese sahen sich am Ende ihres Könnens. 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 als 18 Braccia steige (altes italienisches Ellenmaß). 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

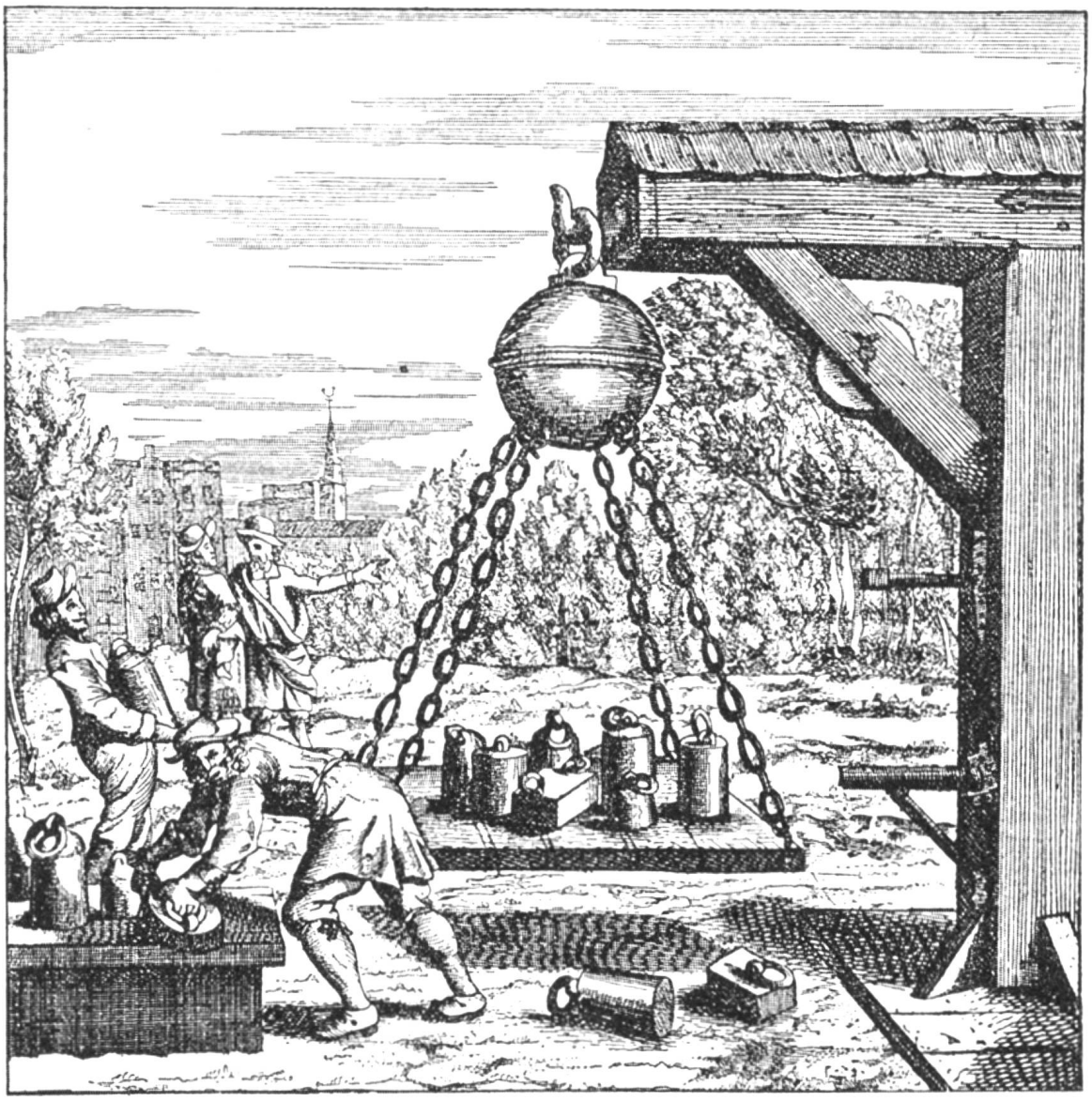


50 Männer konnten nicht verhindern, daß der Kolben unter dem Druck der äußern Luft in den luftleeren Zylinder hineingestoßen wurde.

Florentiner waren's zufrieden. — Nicht so einige frühere Schüler Galileis, die der Geschichte vom „horror vacui" nicht recht trauten. Torricelli und Viviani, auch der Franzose Pascal untersuchten die Frage 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 Allgemeinheit noch keineswegs von der Möglichkeit eines luftleeren Raumes (auf den also die Luft ringsum einen ungeheuren Druck ausüben müßte) zu überzeugen. Erst dem nachmaligen Bürgermeister von Magdeburg, einem hervorragenden Kopf, ist dies gelungen. Er hieß Otto von Guericke und hatte bei der Eroberung Magdeburgs durch Tilly Hab und Gut verloren.

Der praktische Bürgermeister.

Als armer Mann war Guericke in die Fremde gezogen und kehrte erst nach Jahren in seine Heimat zurück. Dort wurde er später Bürgermeister. Genötigt, viele Amtsreisen nach Wien, Prag, Nürnberg und an die Reichstage von Regensburg zu unternehmen, blieben ihm für wissenschaftliche Arbeiten nur spärliche Mußestunden übrig. Diese verwendete er aber ausschließlich für seine Experimente. Mit Feuereifer machte er sich an die 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, viereckiges 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 bekannt zu machen. 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 Würdenträger 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 wenig günstig für die Förderung der Wissenschaft, und Europa seufzte unter den Folgen der Religionskriege. Aber Guericke war nicht der Mann, um von einem Vorhaben abzulassen. Er lud die Herren in geziemender Weise ein, am 8. Mai 1654 draußen vor dem Tor seinen Versuchen beizuwohnen. Nach

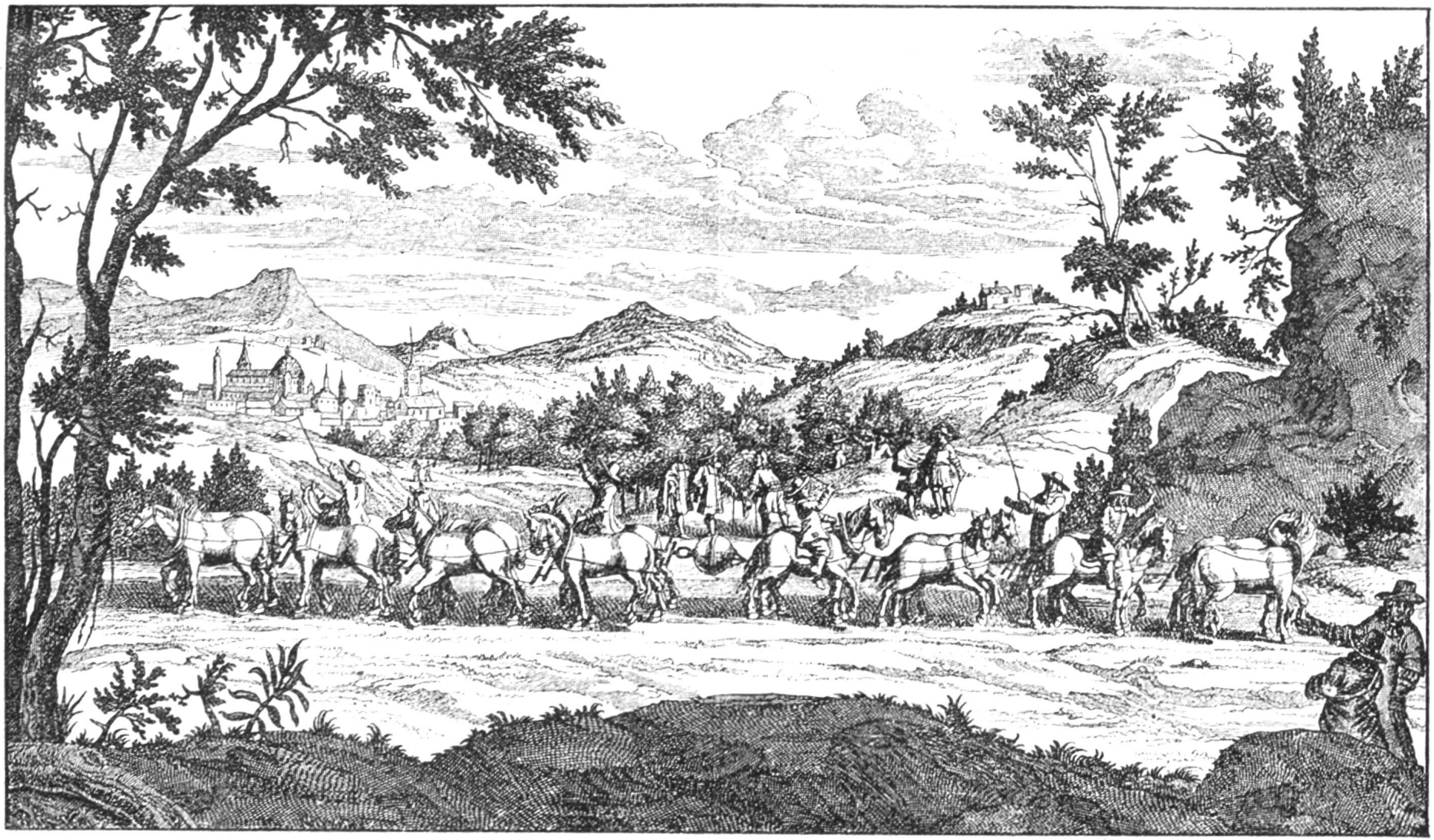


Trotz großer Belastung fielen die Halbkugeln nicht auseinander.

arbeitsreicher Sitzung ließen sich die Abgeordneten gerne herbei, das sonderbare Schauspiel zu besichtigen.

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



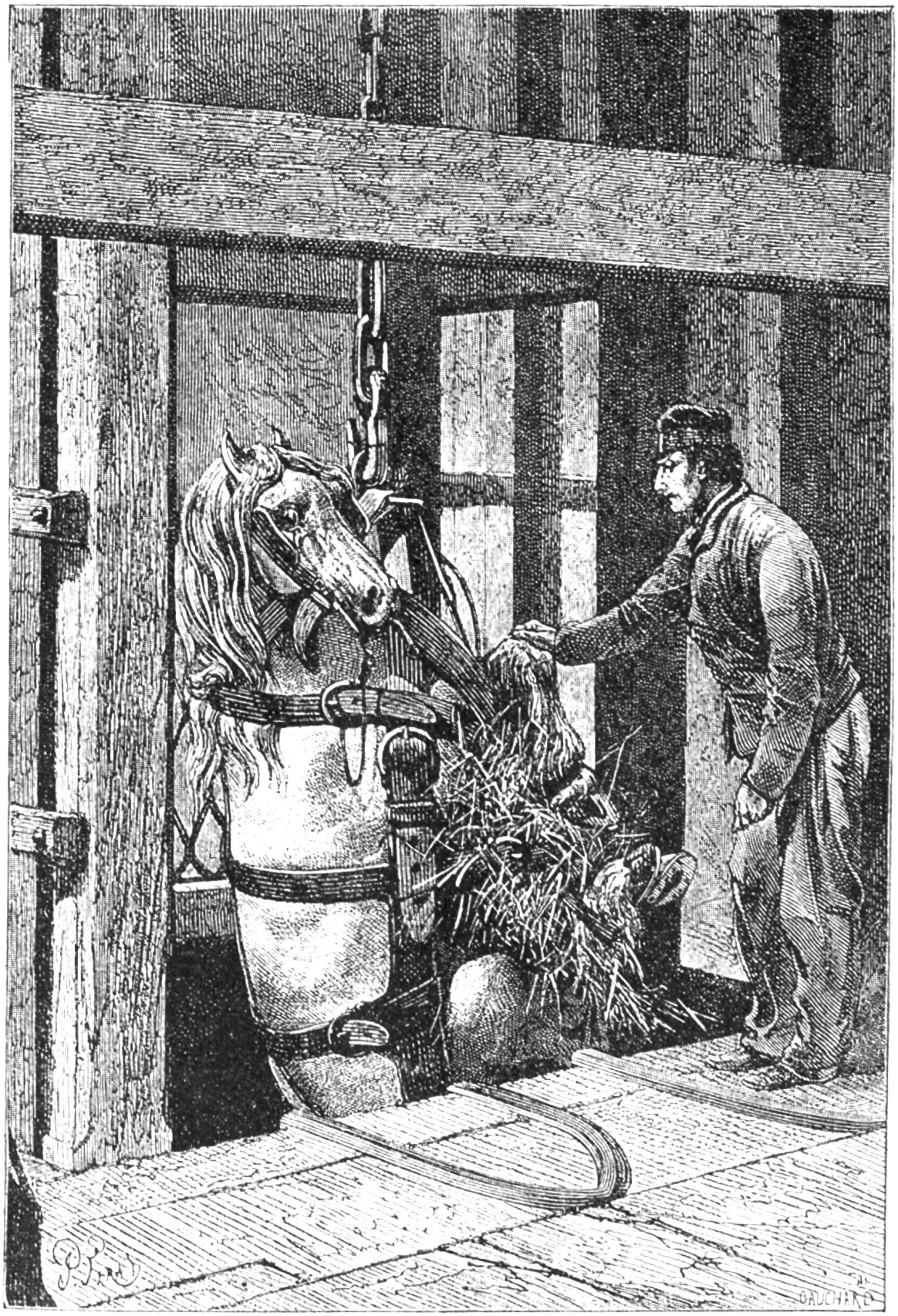
Ein berühmtes Experiment zum Nachweis des Luftdruckes: Otto von Guericke führt anno 1654 Mitgliedern des Reichstags zu Regensburg seine „Magdeburger Halbkugeln" vor. 16—24 Pferde vermochten die dicht aufeinander gepaßten, luftleeren Halbkugeln nicht auseinander zu reißen. Als Luft einströmte, fielen sie auseinander.

„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 Guerickes Arbeit Interesse bekundeten. Der Bischof kaufte ihm die Apparate ab und schenkte sie der Universität Würzburg. Darunter waren auch die auf so eigenartige Weise berühmt gewordenen „Magdeburger Halbkugeln". Erst später hat man festgestellt, daß die Luft auf jeden Quadratzentimeter einen Druck von 1,033 Kilo ausübt.

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 wagrecht emporheben. Warum? Beobachte, wie jemand ein volles Faß ansticht! Erst wenn oben durch ein kleines Loch Luft hineinkommt, fließt unten der Most oder Wein heraus. Warum? Füllt man eine meterlange Glasröhre, die oben zugeschmolzen ist, mit Quecksilber und taucht das Ganze aufrecht in ein kleines, offenes Quecksilberbecken, 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 hier nicht in einem besondern Gefäß. Sie ist unten umgebogen und zu einem Becher erweitert.

Das Alter des Glases. Früher galt das Glas als eine Erfindung der Phöniker, die erst zur Römerzeit ihre volle Ausbildung erhalten hat. Eines anderen belehren uns jedoch die ägyptischen Königsgräber; in ihnen finden sich Darstellungen von Glasmachern. Nach anderen Funden zu schließen, muß 2500 v. Chr. den Ägyptern das Schleifen des Glases bekannt gewesen sein. Erst viel später aber wurde das Glas zu Fensterscheiben verwendet; im alten Rom kannte man nur kleine Glasscheiben. Häufiger waren gläserne Dächer und Wandmosaiken.



Einfahrt eines Pferdes in ein Kohlenbergwerk. Die Pferde, die tief unter der Erde in den Stollen die Kohlenwagen ziehen, erblicken kaum je wieder Tageslicht und grüne Weiden. Sie wiehern wehmütig, wenn sie als Ausnahme mal frisches Gras erhalten. Doch sonderbarerweise werden die Grubenpferde meist älter als andere Pferde; die gleichmäßige Arbeit, die gute Nahrung und das Fehlen starker Temperaturschwankungen scheinen ihnen zuträglich zu sein.