



DOWNLOAD

Anke Ganzer

Physik kompetenzorientiert: Mechanik 6

7. / 8. Klasse

VORSCHAU

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

VORSCHAU

Auflagedruck

1. Vervollständige den Lückentext.

Der Druck gibt an, mit welcher _____ ein Körper senkrecht auf _____
_____ einwirkt. Der Auflagedruck ist die Kraft, die ein _____
_____ mit seiner _____ auf eine Unterlage ausübt.
Der Druck hat das Formelzeichen _____ und wird in der Einheit _____ angegeben.

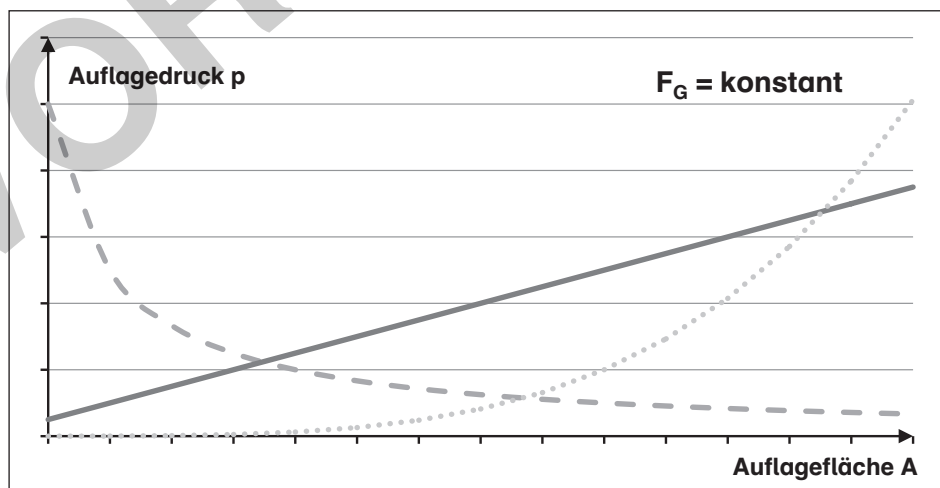
2. Der Auflagedruck ist bei diesen Schuhen sehr unterschiedlich.

a) Vergleiche.



b) Begründe deine Behauptung mit einer Je-desto-Aussage.

c) Welcher Kurvenverlauf stellt diesen Zusammenhang in dem Diagramm dar?



3. Wahr oder falsch? Kreuze richtige Aussagen an.

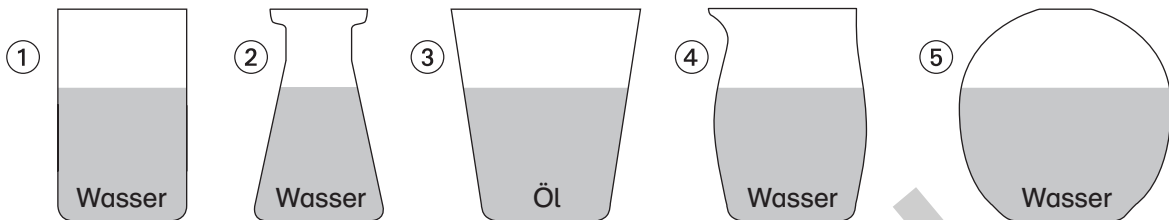
Wird die Auflagefläche verdoppelt,

- so verdoppelt sich der Auflagedruck bei gleicher Gewichtskraft.
- so halbiert sich der Auflagedruck bei gleicher Gewichtskraft.
- so verdoppelt sich die Gewichtskraft bei gleichem Auflagedruck.
- so halbiert sich die Gewichtskraft bei gleichem Auflagedruck.

Schweredruck

1. Die Flüssigkeit in den Gefäßen ist gleich hoch. Vergleiche (< ; > ; =) die Schweredrucke am Boden der Gefäße miteinander.

- a) p_1 p_2 p_1 p_3 ,
 p_1 p_4 p_1 p_5
 p_3 p_4 p_4 p_5



b) Vergleiche (< ; > ; =) die auf dem Boden wirkenden Kräfte.

- F_1 F_2 F_1 F_3 F_1 F_4
 F_1 F_5 F_3 F_4 F_4 F_5

c) Formuliere deine Erkenntnisse in zwei Sätzen.

2. Den Schweredruck p berechnet man mit der Formel $p = \rho \cdot g \cdot h$

a) Gib die Bedeutung der 3 Größen in der Formel an.

b) Vervollständige folgende Aussagen.

Je höher die Flüssigkeitssäule, desto _____ der Schweredruck.

Je _____ die Dichte der Flüssigkeit, desto größer der Schweredruck.

3. Ein Spezialtauchboot taucht am Meeresboden in ca. 10 m Tiefe im Abstand von 3 m unter dem Schiffsrumpf eines Schiffes durch.

Fertige eine Skizze an, trage die gegebenen Maße ein und entscheide, wie sich der Schweredruck auf das Tauchboot unter dem Schiff ändert.

Skizze:

Luftdruck

1. Vervollständige den Lückentext.

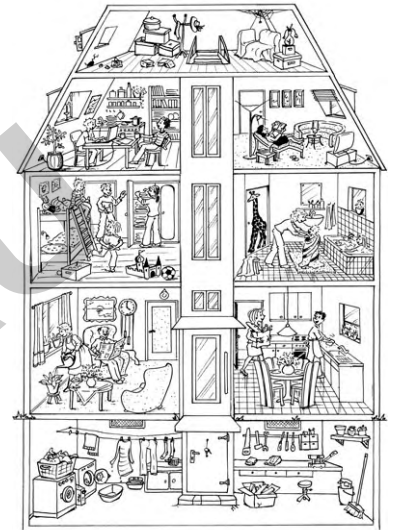
Der Luftdruck entsteht _____. Er wird mit einem _____ gemessen. Wir nutzen den Luftdruck z. B. _____. In einem luftleeren Raum entsteht ein _____, dort herrscht ein _____ Druck.

2. Andrea hat in ihrem Haus an unterschiedlichen Orten den Luftdruck gemessen und verschieden notiert.

1013 hPa 114 kPa 88000 Pa 0,134 MPa 75 kPa

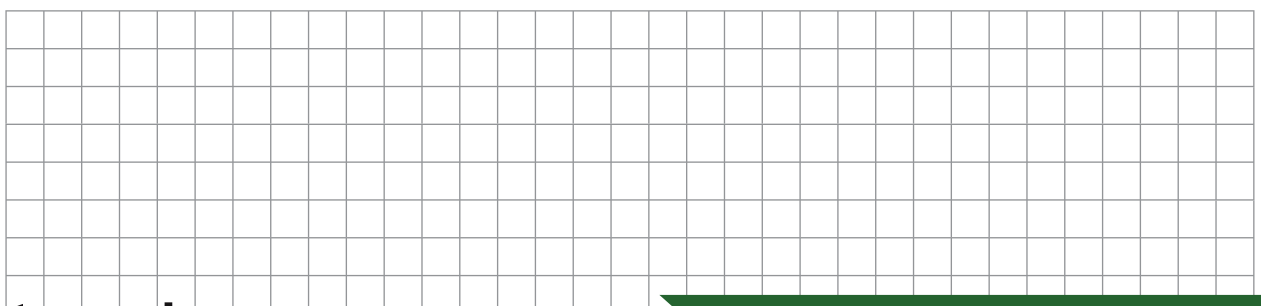
- a) Ordne die Werte der Größe nach.
- b) An welchem Ort könnte sie den Luftdruck in ihrem Haus gemessen haben?

_____ < _____ < _____ < _____ < _____



- c) Andrea zieht aus ihrem kleinen Experiment Schlussfolgerungen. Beurteile diese.
 - Der Luftdruck ist in den verschiedenen Zimmern unterschiedlich.
 - Der Luftdruck ist in einer Etage gleich groß.
 - Im Keller wirken auf die Körper der Luftdruck und der Druck des Gebäudes.
- d) Nun kann Andrea endlich erklären, warum sich eine luftgefüllte, fest verschlossene Trinkflasche bei der Fahrt von einem Berg in das Tal verformte. Welche Beobachtung machte Andrea? Begründe deine Aussage.

- e) Berechne die Kraft, die auf eine Fläche von 1 m^2 bei einem Luftdruck von 1013 hPa wirkt. Welcher Masse entspricht das ungefähr?



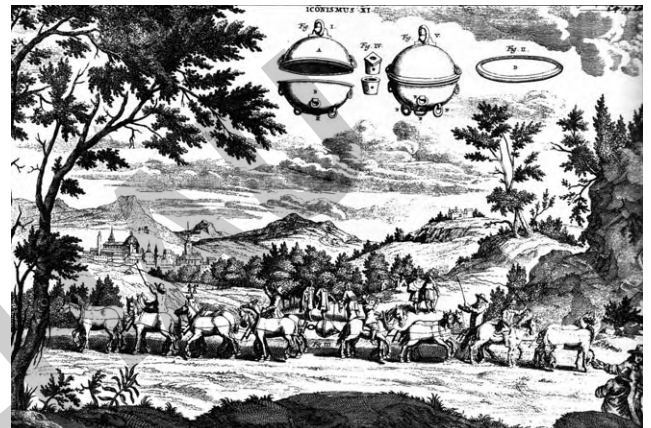
Otto von Guericke (1602–1686)

1. In diesem Lebenslauf stimmen einige Fakten nicht. Recherchiere und korrigiere sie.



Otto Guericke wurde 1602 als Sohn eines alten Patriziergeschlechts in Marburg geboren. Nach einer angemessenen Erziehung und Ausbildung von Privatlehrern begann er ein Jurastudium in Leipzig, setzte es in Helmstedt und Jena fort. Später studierte er Maschinenkunde, Mathematik und Naturwissenschaften in Holland. Im Jahre 1626 wurde Otto Guericke in Magdeburg Ratsherr und Ratsbaumeister und war für den Wiederaufbau der Stadt nach der Zerstörung durch die Truppen von Napoleon verantwortlich. In all den Jahren war er an wissenschaftlichen Experimenten und Erkenntnissen interessiert. Besondere Aufmerksamkeit schenkte er der Herstellung eines Vakuums. Da seine Familie Winzerrechte besaß, waren Weinfässer ausreichend vorhanden. Er versuchte aus ihnen die Luft herauszupumpen, was jedoch misslang, da durch die Ritzen deutlich hörbar die Luft eindrang. Deshalb

nahm er später Kupferkugeln mit ausreichender Wandstärke. In diesen Jahren entwickelte er Pumpen und erfand die Vakuumpumpe. Um den Menschen die Bedeutung des Luftdrucks näherzubringen, veranstaltete er spektakuläre Schauexperimente. 1645 führte er dem Reichstag in Regensburg seine „Magdeburger Halbkugeln“ vor.

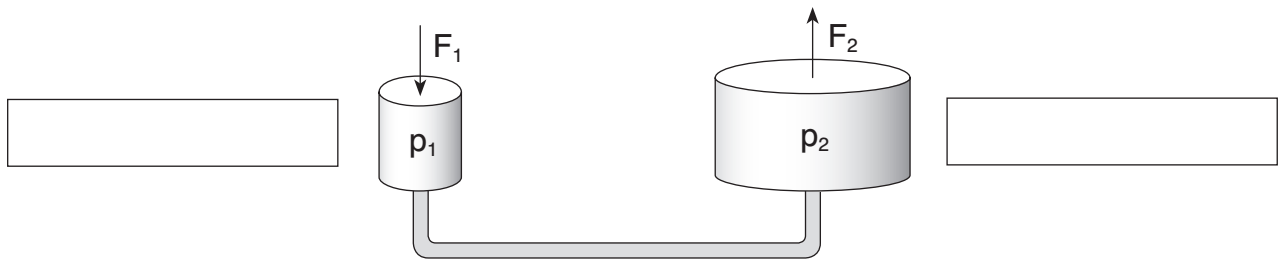


Die Luft zwischen den Halbkugeln wurde herausgepumpt, sodass der äußere Luftdruck die beiden Halbkugeln aneinanderpresste. Nur mit Mühe konnten 16 Pferde auf jeder Seite die Kugeln trennen. Noch heute wird in Magdeburg vor vielen begeisterten Zuschauern dieses Experiment vorgeführt.

An seinem Haus in Magdeburg befestigte Otto Guericke eine Apparatur, mit der er das Wetter vorhersagen konnte – das „Magdeburger Wetterhähnchen“. Veränderte sich der Luftdruck, bewegte sich das Hähnchen hoch oder runter und der Schnabel zeigte schönes oder schlechtes Wetter an. 1660 konnte Guericke sogar ein schweres Unwetter vorhersagen. Nachdem er seine Experimente und dessen Ergebnisse in einem Buch veröffentlichte, wurde er 1666 von Kaiser Wilhelm in den Adelsstand erhoben und nannte sich seit dem Otto von Guericke. Nach Ausbruch der Pest lebte er in Hamburg und verstarb dort im Jahre 1686. Die Magdeburger verehren auch heute noch ihren großen Naturwissenschaftler und haben die Universität, eine Straße, die Wohnungsbaugenossenschaft, eine Bibliothek, eine Brauerei und

Hydraulische Anlagen

1. Beschrifte die Kolben der hydraulischen Anlage.



a) Vergleiche.

p_1 p_2 und F_1 F_2

b) Beschreibe die Funktionsweise.

2. Hier sind die Kolben vertauscht.

a) Welche Auswirkungen hat das auf die Kräfte?



b) Vervollständige.

Ist die Fläche des Arbeitskolbens _____, so ist die dort wirkende Kraft _____ als am Pumpkolben. Die Kraft F_1 verhält sich zur Kraft F_2 , wie die _____ zur _____.

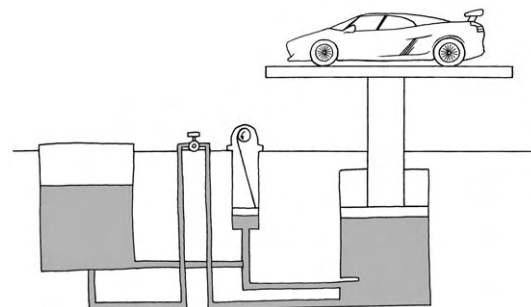
Kurz:

3. Berechne die fehlenden Größen der hydraulischen Anlagen.

F_1	F_2	A_1	A_2
300 N		50 cm ²	600 cm ²
80 000 N	4 000 N	2 000 cm ²	

4. Auf den Kolben einer Hebebühne mit einer Querschnittsfläche von $0,02 \text{ m}^2$ wirkt eine Kraft von 100 N .

a) Wie groß ist der Druck in der Flüssigkeit?



b) Mit der Hebebühne soll ein Auto mit einer Masse von 800 kg angehoben werden. Wie groß muss die Fläche des Arbeitskolbens sein?

c) Wahr oder falsch? Kreuze wahre Aussagen an.

- Bei der Hebebühne ist der Hubweg kleiner als der Pumpweg.
- Bei der Hebebühne ist der Hubweg größer als der Pumpweg.
- Ist die Fläche des Arbeitskolbens größer, so ist der Hubweg kleiner.
- Ist die Fläche des Arbeitskolbens größer, so ist der Hubweg größer.

5. Die Wasserspritzpistole von Lukas nutzt das Prinzip hydraulischer Anlagen. Mit welcher Kraft schießt das Wasser heraus, wenn man mit einer Kraft von 1 N auf eine Fläche von $0,00005 \text{ m}^2$ drückt und der Arbeitskolben $0,0003 \text{ m}^2$ groß ist?