



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Realienbuch zum Gebrauch in den Volksschulen des Fürstentums Lippe beim Unterricht in der Geschichte, Erdkunde, Naturgeschichte und Naturlehre

Detmold, 1903

4. Mechanik der luftförmigen Körper

Nutzungsbedingungen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-56182](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-56182)

Man nennt die engen Röhren Haarröhrchen und die Anziehung in denselben Haarröhrchenanziehung. Folgen derselben sind z. B. das Emporsteigen der Feuchtigkeit in den Wänden, des Kaffees im Zucker, des Wassers im Schwamme und des Petroleums im Dochte.

4. Mechanik der luftförmigen Körper.

1. Räumlichkeit. Halten wir ein Glas mit dem offenen Ende aufs Wasser und tauchen es dann unter, so dringt nur wenig Wasser hinein. Die Luft nimmt also wie jeder andere Körper einen Raum ein; doch läßt sich eine bestimmte Luftmenge auf einen Bruchteil ihres gewöhnlichen Raumes zusammenpressen; andererseits füllt sie einen größeren Raum vollständig aus, indem sie sich so lange ausdehnt, bis sie in dem ganzen Raume gleichmäßig verteilt ist.

2. Taucherglocke. Auf der Räumlichkeit der Luft beruht die Einrichtung der Taucherglocke. Diese ist ein starker, eiserner Kasten, der unten offen und im Innern mit Bänken für den Taucher versehen ist. Sie wird an starken Ketten ins Wasser hinabgelassen, während von oben her frische Luft hineingepumpt wird. Der Taucher kann beliebig lange auf dem Grunde des Wassers verweilen und dort nach wertvollen Gegenständen suchen. Damit er sich auch außerhalb der Glocke bewegen kann, trägt er einen Taucheranzug, der vollständig wasserdicht ist und von oben her ebenfalls frische Luft bekommt.

3. Luftdruck. Bedeckt man ein mit Wasser gefülltes Glas mit einem Stücken Papier und hält dann das offene Ende nach unten, so fließt kein Wasser heraus. Das Wasser wird also von der Luft getragen. Auch die luftförmigen Körper werden nämlich von der Erde angezogen und haben ein Gewicht. Weil die Teilchen der Luft außerordentlich leicht verschiebbar sind, so übt die Luft ebenso wie das Wasser ihren Druck nicht nur nach unten, sondern auch nach den Seiten und nach oben aus. Gewöhnlich spüren wir aber von dem Luftdruck nichts, da er von allen Seiten und auch in uns in gleicher Stärke wirkt. Wirksam wird der Luftdruck dann, wenn er an einer Seite ganz oder teilweise aufgehoben wird. Saugen wir aus einem ins Wasser gehaltenen Röhrchen die Luft aus, so steigt das Wasser in ihm empor. Der einseitige Luftdruck vermag eine etwa 10 m hohe Wassersäule oder eine ungefähr 760 mm hohe Quecksilbersäule zu tragen. Er ist aber nicht an allen Orten und nicht zu allen Zeiten gleich. Am Meere ist er stärker als auf einem hohen Berge. Bei feuchter und warmer Witterung ist er geringer als bei trockner und kalter.



Barometer.

4. Barometer. Zur Messung des Luftdrucks benutzt man das Barometer. Man unterscheidet Gefäß- und Metallbarometer. Der Hauptteil des ersteren ist eine etwa 800 mm lange Glasröhre, die unten umgebogen und mit einem kugelförmigen, oben offenen Gefäße verbunden ist. Die Röhre ist auf einem Brettchen befestigt, das oben eine Gradeinteilung hat. Das Gefäß und die Röhre sind teilweise mit Quecksilber gefüllt, und über demselben ist ein luftleerer Raum. Das Quecksilber wird von der Luft getragen und steigt in der Röhre, wenn der Luftdruck sich erhöht, sinkt aber, wenn er geringer wird. Das Metallbarometer

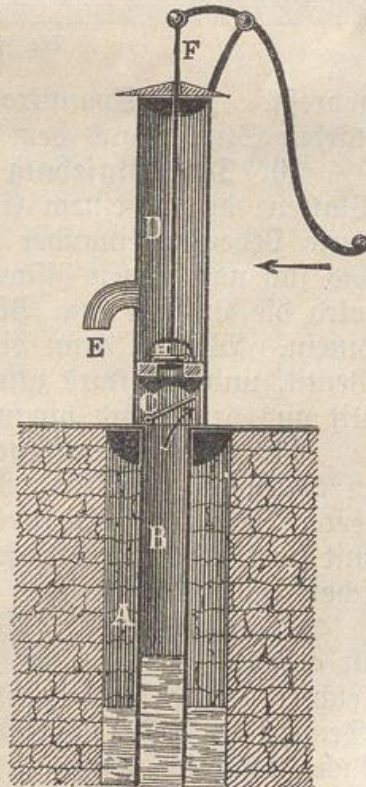
ist eine dünnwandige, luftleere Metalldose, deren obere Wand sich bei starkem Luftdruck senkt, bei schwächerem aber emporsteigt. Durch dieses Heben und Senken wird ein Zeiger bewegt, der also den schwächeren oder stärkeren Luftdruck anzeigt. Man benutzt das Barometer zu Höhenmessungen und als Wetterglas. Bei steigendem Barometer erwartet man schönes, bei sinkendem unbeständiges und schlechtes Wetter. Ein sicherer Schluß auf die Witterung kann indes aus dem Barometerstande nicht gezogen werden, da die Witterung vom Luftdruck allein nicht abhängig ist.

5. Stechheber. Den einseitigen Luftdruck nimmt der Mensch in mannigfacher Weise in seinen Dienst. Um eine Flüssigkeitsprobe aus einem Gefäß zu heben, benutzt er den Stechheber. Dieser ist eine oben und unten offene Glasröhre, die in der Mitte bauchig erweitert ist. Der Heber wird durch das Spundloch gesteckt, durch Saugen oder tiefes Eintauchen teilweise gefüllt, dann oben mit einem Finger verschlossen und emporgezogen. Die Flüssigkeit wird durch den einseitigen Luftdruck so lange getragen, bis man den Finger emporhebt.

6. Saugheber. Will man eine Flüssigkeit aus einem Gefäß über den Rand desselben hinaus in ein tiefer liegendes Gefäß leiten, so wendet man den Saugheber an. Derselbe ist eine gebogene Röhre mit ungleich langen Schenkeln. Den kürzeren Arm taucht man in die Flüssigkeit, worauf man den ganzen Heber durch Saugen mit der Flüssigkeit füllt. Diese fließt nun aus dem längeren Schenkel in einem ununterbrochenen Strahle aus, solange der Wasserspiegel höher steht als die äußere Öffnung. — Wären die Schenkel des Hebers gleich lang, so würden die zwei Flüssigkeitssäulen durch den Luftdruck getragen werden, der an den beiden Enden der Röhre gleich ist. Da das nicht der Fall ist, so muß ein Ausfluß nach der Seite hin erfolgen, wo die längere Wassersäule ist.

7. Saugpumpe. Der Hauptteil der Saugpumpe ist das Pumpenrohr, das ins Wasser hinabreicht. In demselben befindet sich das Saugventil (C), eine Klappe, die sich nur nach oben öffnet. Über demselben läßt sich ein dicht anschließender Kolben auf und ab bewegen. Dieser ist durchbohrt und hat ebenfalls ein Ventil (H), das sich nur nach oben öffnet. Bewegt man den Kolben nach oben, so entsteht unter ihm ein Raum mit verdünnter Luft; das Saugventil öffnet sich, und es tritt Wasser über dasselbe. Wird dann der Kolben abwärts bewegt, so schließt sich das Saugventil, während sich das Kolbenventil öffnet. Das Wasser kommt über den Kolben und fließt bei einem der folgenden Kolbenhube aus dem Abflußrohre (E) ab.

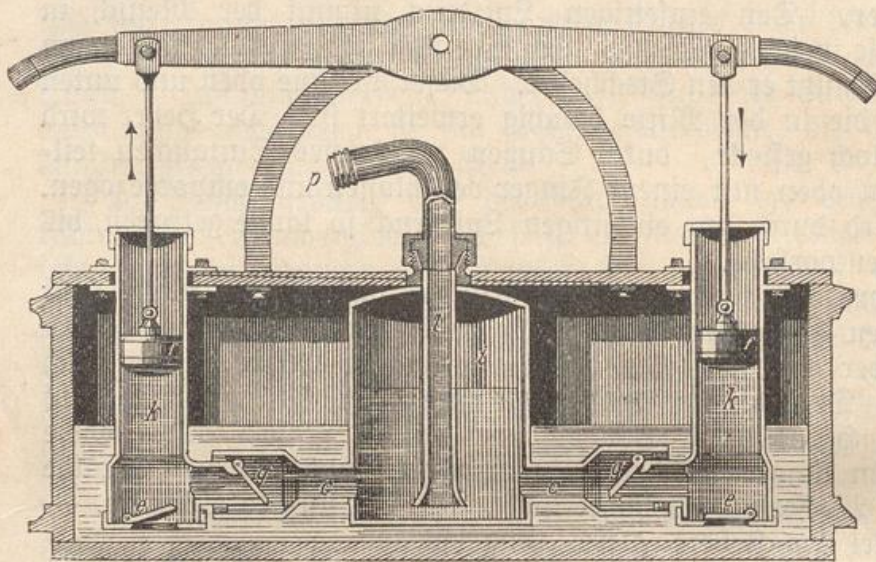
8. Die Druckpumpe hat ein Pumpenrohr und ein Saugventil wie die Saugpumpe. Ihr Kolben ist aber nicht durchbohrt, läßt also kein Wasser durch. Dafür schließt sich an das Pumpenrohr ein Steigerohr an, das am Eingange mit einem nach oben sich öffnenden Ventile versehen ist.



Saugpumpe.

Dieses öffnet sich, wenn der Kolben abwärts bewegt wird, und ermöglicht ein Hinaufsteigen des Wassers im Steigerohre. Bei jedem Kolbendrucke steigt das Wasser höher, bis es abfließen kann.

9. Die Feuerspritze. Wird in einer Knallbüchse der hintere Pfropfen dem vorderen genähert, so wird dieser zuletzt mit einem Knall fortgeschleudert. Durch die Zusammenpressung der Luft wird also die Spannkraft derselben erhöht. Diese erhöhte Spannkraft findet bei der Feuerspritze Anwendung. Die Haupttheile derselben sind zwei



Die Feuerspritze.

Druckpumpen (k) und der zwischen denselben befindliche Windkessel (i). In diesen reicht eine mit dem Schlauch verbundene Röhre (p) ziemlich tief hinab. Durch die Druckpumpen wird Wasser in den Windkessel gebracht und die in demselben befindliche, durch das Wasser abgesperrte Luft zusammen-

gepreßt. Die Spannkraft der Luft treibt dann das Wasser in einem starken Strahle aus dem Schlauche hinaus.

10. Der Blasebalg besteht in seiner einfachsten Gestalt aus zwei Platten, die an einem Ende in eine Röhre auslaufen und im übrigen durch Leder miteinander verbunden sind. Die eine Platte hat ein Ventil, das sich nach innen öffnet. — Entfernt man die Platten voneinander, so wird die Luft in dem Blasebalg verdünnt, und es strömt von außen Luft hinein. Werden dann die Platten einander genähert, so schließt sich das Ventil, und die stark zusammengepreßte Luft wird mit großer Schnelligkeit aus der Röhre hinausgetrieben.

11. Die Luftpumpe ist eine Pumpe, mittels welcher man die Luft in einem abgeschlossenen Raume verdünnen kann. Einen vollständig luftleeren Raum kann man aber durch sie nicht herstellen. In einem Raume mit stark verdünnter Luft tönt eine Klingel nur schwach und kocht Wasser schon bei geringer Hitze.

12. Luftballon. Wie im Wasser jeder Körper emporsteigt, der leichter ist als dasselbe, so muß auch jeder Körper in der Luft emporsteigen, der leichter ist als die durch ihn verdrängte Luft. Je geringer sein spezifisches Gewicht ist, desto höher steigt er empor. — Der Luftballon ist der Hauptsache nach eine Hohlkugel aus leichtem, aber luftdichtem Stoffe. Unter derselben hängt eine Gondel, welche den Luftschiffer, seine Gerätschaften und den Ballast aufnehmen soll. Den Ballon füllt man meist mit einer leichten Luftart, um ihm ein möglichst geringes spezifisches Gewicht zu geben. Wird er dann losgelassen, so steigt er samt der Gondel empor.