Zeitschrift: Pädagogische Blätter: Organ des Vereins kathol. Lehrer und

Schulmänner der Schweiz

Herausgeber: Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Band: 21 (1914)

Heft: 14

Artikel: Aus Kapitel: Lernschule - Arbeitsschule [Fortsetzung]

Autor: Kaelin, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-529213

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: 10.12.2025

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

Rus Kapitel: Jernschule — Arbeitsschule.

Besprechung von 21l. Raelin, Sefundarlehrer.

(Forfegung.)

Die Saugpumpe.

Da wir nun wiffen, daß die Luft ein Gewicht hat und auf alle Rörper einen Druck ausübt, fo konnen wir auch an die Erklärung der Saugpumpe ichreiten.

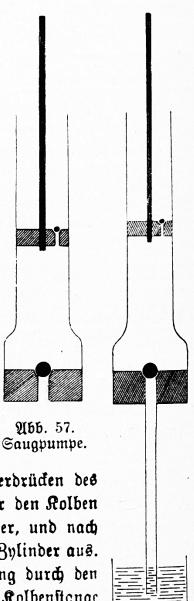
Wir wiederholen den Bersuch mit dem Lampengplinder und dem bicht schließenden Rolben. Biehen wir diefen in die Bobe, fo fteigt das Waffer, weil auf das Waffer unter dem Rolben die Luft nicht druden

tann; es bleibt nur der Luftdruck auf das äußere Waffer wirtfam, und biefer treibt bas Baffer im Bylinder in die Sohe. Wenn wir den Rolben niederdruden, fließt bas Baffer wieder aus dem Bylinder. Wie konnen wir das verhindern ?

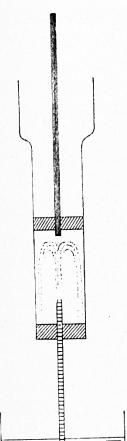
Wir erweitern die Bohrung eines Rortes halbfugelförmig, fo daß eine Stahltugel (aus einem Automobilradlager) oder eine Spielfugel hineinpaßt und forgen burch Aufgießen von fluffigem Paraffin für luftdichten Ab-Mit dem fo hergerichteten Rort veridluk. ichließen wir die untere Deffnung des Lampenaplindere. Biehen wir jest den Rolben empor, fo mird die Rugel emporgeftogen, und das Waffer bringt in den Bylinder. Beim Nieberbruden des Rolbens verschließt die Rugel die Deffnung, und das Waffer fann nicht mehr aus dem Bylinder entweichen. Da der mit Baumwollfaben umwickelte Rork boch nicht

absolut luftbicht schließt, so dringt beim Niederdruden des Rolbens Waffer über denfelben, und wenn wir den Rolben in die Bobe gieben, beben wir auch bas Baffer, und nach einigen Rolbenzügen fließt es oben aus dem Bylinder aus.

Wollen wir dem Waffer den Durchgang durch den Rolben erleichtern, fo bohren wir neben der Rolbenftange eine fleine Deffnung in den Rort und legen eine Schrotfugel barauf. Wird nun ber Rolben in die Sohe gezogen, jo verschließt die Schrotfugel die Deffnung im Rolben. Saugpumpe.



Явь. 58.



Beim Niederdrücken wird die Schrottugel vom emporströmenden Waffer in die Höhe gehoben und gestattet dem Waffer den Durchtritt. (Abb. 57.)

Weil das Wasser im Brunnenschachte gewöhnlich tief steht, so nüßte der Pumpenstiefel sehr lang sein, wenn er dis ins Wasser hinabreichen sollte. Dies ist jedoch gar nicht notwendig. Es schließt sich an den Pumpenstiefel ein Rohr an, in welchem das Wasser durch den Lustdruck emporgehoben oder emporgesaugt wird, das Saugrohr. Wir können auch an unserer selbst gebauten Saugpumpe ein Saugrohr in Form einer Glasröhre andringen (Abb. 58), welche wir in die Bohrung des Korkes von unten einführen. (Nach Hahn.)

Steht uns ein Glasmodell der Saugpumpe zur Berfügung, so können wir auch an diesem bas Spiel der Bentile beim Bewegen des Kolbens beobachten.

Unsere Hauspumpe hat keine Rugeln als Bentile, sondern mit Leder überzogene Metallflappen.

Bas madt man, wenn im Sommer bie Bumpe

Abb. 59. Wirkung nicht geht?

des Luftbruckes. Bur Uebung. 1. Tauche ein Trinkglas in einer mit Wasser gefüllten Wanne unter, hebe es sodann empor, wobei die nach unten gesehrte Deffnung noch unter Wasser bleibt! Das Wasser sließt nicht heraus. Der einseitige Luftdruck erhält das Wasser im Trinkglase. Wicderhole den Versuch mit einem hohen Standzylinder!

2. Fülle ein Trinkglas mit Wasser, verschließe es mit einem Kar, tonblatt, kehre das Glas um, wobei du mit der Hand das Blatt andrückst, und entserne sodann die Hand vom Karton-blatt! Auch jetzt fließt das Wasser nicht aus. Durchlöchere an mehreren

Stellen das Kartonblatt und wiederhole den Bersuch!

3. Fülle das Abb. 60. Wirkung des Luftbruckes. Trinkglas wie-

der mit Wasser, binde über die Oeffnung ein weitmaschiges Gewebe (Till), lege ein Blatt Papier darauf, tehre das Glas um und entferne das Papier!

In allen diesen Fällen erhält der Luftdruck die Wassersaule im Glase. Das weitmaschige Gewebe, die durchlöcherte Karte verhindern ein Schwanken der unteren Wassersläche.

4. Tauche eine lange Gasröhre in Wasser! Sauge am anderen Ende! Das Wasser steigt empor. Schiebe die Glasröhre durch die Bohrung eines Stöpsels und verschließe mit diesem eine halb mit Wasser gefüllte Flasche! Sauge nun an der Röhre! Das Wasser steigt zwar ein wenig in der Glasröhre, weil die Luft in der Flasche elastisch ist und sich verdünnen läßt; doch auf die frühere Höhe ist es nicht zu bringen, denn der äußere Luftdruck kann jest nicht mehr auf die Wassersläche in der Flasche wirken. Fülle nach und nach mehr Wasser in die Flasche, verschließe und sauge an der Glasröhre! Es wird immer schwerer, das Wasser zum Steigen zu bringen. Fülle die Flasche ganz voll! Jest ist alle Anstrengung vergebens; das Wasser steigt gar nicht mehr.

5. Entzünde ein zusammengefaltetes Stud Papier und wirf es in eine leere Flasche! Stede in den Flaschenhals ein geschältes, hart ge tochtes Ei! Das Ei schmiegt sich dem Flaschenhalse an, gleitet hinab

und fällt mit einem Knall in die Flasche. (Rach einer französischen Quelle in Hahn, Freihandver, suche.)

6. Bersieh nach Abbildung 59 einen Lampenzylinder mit einem Kolben und einem durcht bohrten Korte! Führe durch deffen Bohrung eine Glasröhre! Das im Zylinder befindliche Ende derselben ist zugespitt. Tauche das weitere Ende der Glasröhre in ein Gefäß mit Wasser und ziehe den Kolben empor! Durch den äußern Luftdruck wird das Wasser ün einem Strahle in den Zylinder getrieben. (Hahn.)

7. Ersetze die zugespitte Glasröhre der unter 6. beschries benen Vorrichtung durch eine U-Röhre! (Abb. 60.) Fülle die U-Röhre zur Hälfte mit gefärbtem Wasser! Bewege den Kolben

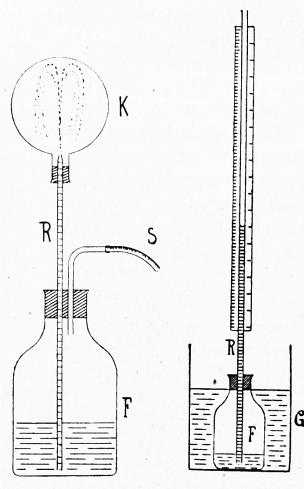


Abb. 61. Wirkung des Luftdruckes.

Abb. 62. Wasserbarometer.

und beobachte, wie der äußere Luftdruck den Wafferstand im U-Rohre verändert!

8. Berschließe die teilweise mit Waffer gefüllte Flasche F (Abb. 61) mit einem doppelt burchbohrten Rort! Führe burch die eine Bohrung die Glasröhre R, welche an ihrem oberen Ende mit dem fleinen Rolben K verbunden ift, und durch die zweite Bohrung ein Anierohr mit bem angeschlossenen Schlauchstück S! Sauge an dem Schlauche! Die Luft des Kolbens K entweicht in Blasen durch die Gasrohre R. Bib ben

Schlauch frei! Der außere Luftdruck treibt bas Daffer in den Kolben K. (Rach einer englischen

Quelle in Sahn, Freihandversuche.)

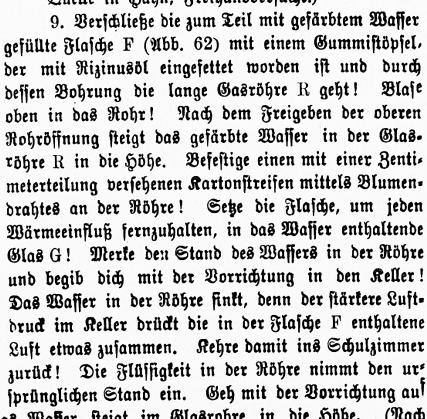


Abb. 63. Beftimmung bes Eigengewichtes fluffiger Rörper.

Das Waffer fteigt im Glasrohre in die Sohe. den Boben! Aleinflüd.)

10. Geh mit geschloffenem Munde einen Bergabhang hinab! Du fpurft einen Drud in ben Ohren. Deffne am Juge bes Berges ben Mund und schlude einigemal! Das Drudgefühl verschwindet.

Der Luftbrud ift am Fuge bes Berges großer als auf bem Gipfel; darum entfteht beim Abmartsgehen ein Ueberdruck von außen auf das Trommelfell, und diefen Drudt fpurt man. Wenn man jedoch den Mund öffnet und schluckt, so gelangt die dichtere außere Luft durch den Mund und die euftachische Röhre in das Mittelohr, es herricht nun auf beiben Seiten des Trommelfelles ber gleiche Drud, ber fich in feinen Birtungen aufhebt; daher verschwindet das Drudgefühl im Ohr.

11. Berbinde zwei 80 cm lange Glas= röhren durch Schlauchstücke mit einem T-Rohre, fcließe an dieses einen Schlauch mit einem Quetsch= Das Benegen ber Glasrohrenden mit Rizinusol fichert einen vollständig luftbichten Befestige das ganze nach Abb. 63 auf einem fentrecht ftehenden Brettchen und laffe die unteren Enden der Blagröhren in zwei Glafer Bringe an dem Brettchen hinter jedem Rohre einen Millimetermaßstab an! Glas mit gefärbtem Baffer (fehr ichon ift mit Fluorezein gefärbtes Waffer), das zweite mit gefärbtem Spiritus! Sauge an dem oberen Schlauche und schließe den Quetschahn! Mluffigkeitsfaulen find verschieden hoch ; Spiritus steht hoher als Wasser. Dig in jeder Röhre den Abstand zwischen dem Fluffigfeitespiegel im unteren Glafe und in der Röhre! Die beiden Aluffigkeitsfäulen haben dasjelbe Gewicht, weil im Innern der Rohre die gleiche Luftverdunnung

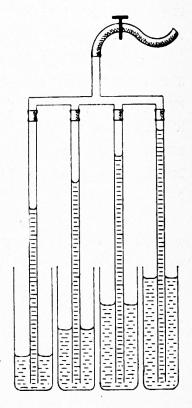


Abb. 64. Wirkung bes Luftbruckes.

und außen der gleiche Luftdruck herrscht. — Berechne durch einfaches Dividieren das Eigengewicht von Spiritus! Bestimme auf die gleiche Beise das Eigengewicht von Petroleum, von Kupfervitriollösung, von Glyzerin!

Der Apparat ist vorzüglich geeignet, die Naturlehrstunde zu einer Arbeitsstunde zu gestalten. Durch mehr oder weniger kräftiges Saugen stellen sich die Flüssigkeiten höher oder tiefer ein. Darum können an dem Apparate zahlreiche Ablesungen gemacht werden, und jedesmal muß die Rechnung das gleiche Ergebnis liefern.

Die Schüler werden in Gruppen geteilt. Jede Gruppe hat an dem Apparate 4 Ablesungen zu machen: 1. die Höhe des Wasserspiegels im Glase, 2. die Höhe der Wassersäule in der Röhre, 3. die Höhe des Spiritus im Glase und 4. die Höhe der Spiritussäule im Glasrohre. Der Unterschied der Höhen des Wasserspiegels im Rohre und im Glase gibt die Höhe der vom Luftdruck getragenen Wassersäule an; ebenso erhält man durch Wegzählen der abgelesenen Höhen in der andern Röhre die vom Luftdruck getragene Spiritussäule. Ist z. B. die Wassersäule 24 cm, die Spiritussäule 30 cm, so ergibt eine leichte Ueberlegung: 30 cm³ Spiritus wiegen 24 g, daher wiegt 1 cm³ 24 g: 30 = 0.8 g.

12. Laß vom Klempfner eine Blechröhre von 20 cm Länge mit 5 Ansakröhrchen herstellen, von welchen 4 nach einer Seite und die

fünfte nach der entgegengesetzten Seite gerichtet sind! Berbinde die 4 Rohransätze durch Schlauchstücke mit gleich langen Glasröhren! An dem einzelnen Rohransatz befestige einen Gummischlauch mit dem Quetschhahn! Lis die unteren 4 Rohrenden in Gläser tauchen, welche ungleich hoch mit Wasser gefüllt sind! Sauge an dem Schlauche und verschließe sogleich den Quetschahn. (Abb. 64.) Die Wassersaulen stellen sich in den einzelnen Röhren wieder ungleich ein, jedoch so, daß in allen Röhren der Abstand zwischen dem Wasserspiegel im Glase und jenem im Rohre der gleiche ist!

Sauge nun solange, bis das Wasser über die wagrechte Berbindungsröhre steigt und schließe den Quetschhahn wieder! Jett stellt sich

die Fluffigkeit in allen Glafern gleich hoch. (Rach Donath.)

Die Krippe ein Katheder. *)

Die Weihnachtsgloden find verklungen; doch das Undenken an Weihnachten verbleibt; denn es ift zu lieb und zu lehrreich gerade für ben Jugendbildner. Steigen wir im Beifte noch etwas in den finftern talten Stall von Bethlehem hinab! Er ift mohlweise offen, um der ganzen Welt umfo deutlicher das wichtigste aller Ereignisse, die Menschwerdung des Sohnes Gottes, fund zu tun. Ja, der finftere Stall ist offen, um die Berablaffung und Menschenfreundlichkeit unseres Gottes umso klarer zu erkennen. Nur einen flüchtigen Blick da hineingeworfen, wird uns zu verstehen geben, wie ein Schriftsteller mahr fpricht, wenn er fagt: "Da halt der kleine Gott eine große Predigt." Ja, der Ge= danke, da vor uns in einem kalten Stalle, da in einer Rrippe auf Stroh gebettet, befindet fich unfer herr und heiland, ift unendlich erhaben, aber auch unendlich lieb und lehrreich; wie von selbst ergibt sich die Behauptung: "Die Krippe im Stall von Bethlehem ift ein Ratheder, ein Lehrstuhl, gang gewiß der beste." Ober mas braucht der Lehrer am meiften? Es ift bie Sanftmut. Wo fann der Lehrer am meiften Sanftmut lernen ? Dort bei ber Rrippe bes Berrn.

Um sich das Vertrauen des Kindes zu erwerben, muß man sein herz für sich gewinnen; und dann erst kann man es auch im Guten unterrichten. Das Sprichwort hat seine vollste Bedeutung: "Mit einem Löffel voll Honig fängt man mehr Fliegen, als mit einer Maß Essig". Ebenso ein anderes: "Es kann in der Welt nur gut werden durch die Guten".

^{*)} Seit dem 29. Januar verschoben. Die Reb.