

Leipziger Tageblatt

und
Anzeiger.

Amtsblatt des Königl. Bezirksgerichts und des Raths der Stadt Leipzig.

Nº 44.

Donnerstag den 13. Februar.

1862.

Öffentliche Sitzung der Leipziger Polytechnischen Gesellschaft am 10. Januar 1862.

[Genehmigtes Protokoll.]

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung übergab Herr Dr. Hirzel als Geschenk für die Bibliothek: "Diele, Sammlung von Aufgaben aus der Chemie, zum Gebrauche für Real- und Gewerbeschulen, polytechnische Lehranstalten und chemische Laboratorien. 1861." Ferner waren Nr. 24, 25 und 26 des Breslauer Gewerbeblattes eingegangen. — Im Fragefalle fanden sich 3 Fragen: 1) „Aus welchem Material müssen Gummischuhe verfertigt sein, wenn sie den an sie zu machenden Ansprüchen genügen sollen, und wo werden hier solche seit gehalten?“ — Dr. Hirzel beantwortet diese Frage dahin, daß, wie es schon der Name sage, Gummi elasticum (Kautschuk) das Hauptmaterial dazu sei. Im Uebrigen erinnerte er an die im vorigen Jahre über diesen Gegenstand gesprochenen Verhandlungen (siehe die Protokolle Nr. 3 und 4, 1861 — 62). — 2) „Was ist das beste Mittel gegen Flecke, welche Schwefelsäure verursacht hat?“ — Dr. Hirzel theilt mit, daß solche Flecke am sichersten mittelst verdünntem Salmiakgeist entfernt werden können, so wie auch die Flecke von anderen Säuren. War die Schwefelsäure sehr konzentriert, so hilft der Salmiakgeist nur dann, wenn er augenscheinlich angewendet wird, weil bei langerer Einwirkung solcher Säure der Stoff zerstört wird und Löcher entstehen. — 3) „Anfrage an das Directorium. Wenn erhalten die Mitglieder der Gesellschaft die Protokolle der Verhandlungen?“ Diese Frage wird von dem Director dahin beantwortet, daß die Protokolle geheftet den Mitgliedern in der allernächsten Zeit zugesendet werden würden; die Bezeichnung sei hauptsächlich dadurch entstanden, daß er eine Aenderung hinsichtlich des Abschlusses des Jahresberichtes angeordnet habe, nach welcher das Stiftungsfest (im November) und nicht, wie früher die erste Octobersitzung, als Abschlußtermin angenommen worden sei.

Herr Techniker Schwarze hielt nun einen Vortrag über die hydraulische Presse und ihre Anwendung in der Industrie und Baukunst, aus dem das Wesentlichste hier folgt: Unter den Apparaten, welche dazu dienen, einen mechanischen Druck auszuüben und Widerstände zu überwinden, ist die hydraulische Presse der wirksamste und vollkommenste, weil bei ihrer Anwendung ein geringerer Anteil der auf sie (zu ihrem Betriebe) übertragenen Kraft verloren geht, als bei anderen Apparaten, die denselben Zweck dienen. In der hydraulischen Presse wird bekanntlich das Wasser dazu benutzt, die Kraftwirkung, die auf einen beweglichen Mechanismus ausgeübt wird, auf einen anderen Mechanismus mittelbar zu übertragen. Diese Presse besteht in ihren wesentlichen Theilen aus zwei communicirenden Cylindern, in welchen sich je ein Kolben wasserdicht verschieben läßt. Das so gebildete überall wasserdichte Gefäß ist vollständig mit Wasser gefüllt. Wird demnach der eine Kolben in das Gefäß hineingeschoben, so drückt derselbe gegen das Wasser und drängt es nach dem andern Kolben hin, welcher dadurch fertigeschoben wird. Das so geprefte Wasser pflanzt den Druck nach allen Seiten hin mit gleicher Stärke ohne erheblichen Verlust an Kraft fort; es hat diese Eigenschaft überhaupt mit allen Flüssigkeiten gemein. Diese Thatsache hat ihren Grund darin, daß die aneinander gelagerten Theilchen derselben den höchsten Grad der Verschiebbareit besitzen, so daß der Kraftverlust, welcher durch Reibung der Flüssigkeitsteilchen aneinander entsteht, so gering ist, daß er unserer Beobachtung entgeht. Außer dieser Beweglichkeit der Theilchen kommt aber auch den Flüssigkeiten noch eine andere Eigenschaft zu, die für die Fortpflanzung von Kraftwirkungen mittelst derselben von wesentlicher Bedeutung ist, indem sie die Flüssigkeiten erst zur augenscheinlichen ungeschwächten Fortpflanzung eines Druckes befähigt; es ist dies ihr

Widerstand gegen das Zusammendrücken. Versuche haben bewiesen, daß sich selbst beim stärksten Druck das Volumen der Flüssigkeiten nur äußerst wenig verkleinern läßt. Wird daher eine allseitig eingeschlossene Flüssigkeit an einer Stelle von nur geringer Flächenausdehnung einem gewissen Druck ausgesetzt, so entsteht auf jedem Theile der inneren Fläche des die Flüssigkeit umschließenden Gefäßes, welcher mit der zuerst gedrückten Fläche gleichen Inhalt hat, ein eben so großer Druck, als auf die erste Fläche ausgeübt wurde. Je größer nun die den Druck ausübende Fläche der Flüssigkeit im Vergleich zu der den Druck aufnehmenden Fläche ist, um so vielmal größer ist auch der auf die gedrückte Fläche ausgeübte Gesamtindruck. Denkt man sich nun, daß die Durchmesser der vorhin erwähnten Cylinder und also auch die Durchmesser der Kolben sich wie 1 : 100 verhalten, so wird, wenn der zwischen beiden Kolben befindliche Raum mit Wasser gefüllt ist, der größere Kolben den auf den kleineren ausgeübten Druck hundertfach vergrößert fortsetzen. Man ist also im Stande, mittelst des erwähnten Apparates mit 1 Pfund Belastung 100 Pfunden das Gleichgewicht zu halten, und bei einem geringen Kraftüberschaffe diese 100 Pfund zu heben. Hierbei ist aber wohl zu bedenken, daß die hier angenommenen Verhältnisse insofern als ideale gelten müssen, als alle Widerstände und Druckverluste, welche sich auch bei der besten Ausführung nicht umgehen lassen, unberücksichtigt gelassen wurden. In Wirklichkeit wird daher der von dem kleineren auf den größeren Kolben übertragene Druck etwas abgeschwächt, und also der ihn belastende Gegendruck etwas geringer sein müssen, als er nach der Proportion der Kolbenflächen eigentlich sein könnte. — Ferner muß man aber auch da, wo es sich um Bewegung von Lasten handelt, außer den Gewichten der zu bewegenden Lasten auch die von denselben zurückzulegenden Wege in Betracht ziehen. Die Kraftwirkung oder die Arbeit selbst wird aber in der Mechanik durch das Product aus Gewicht und den in der Zeiteinheit zurückgelegten Weg bestimmt. Im gegenwärtigen Falle verhalten sich die Wege der beiden Kolben umgekehrt wie die auf sie übertragenen Drucke; wenn also die Fläche des großen Kolbens das Hundertfache der Fläche des kleinen Kolbens beträgt, so wird der Weg des großen Kolbens, den er in derselben Zeit zurücklegt, in welcher der kleine Kolben dem Drucke der auf ihn wirkenden Kraft nachgibt, nur ein Hundertel von dem Wege des letzteren betragen. Dass dies so sein muß, läßt sich leicht nachweisen: Durch das Verschieben des kleineren Kolbens wird nämlich ein gewisses Quantum Wasser aus dem kleinen Cylinder in den großen gedrängt, und wird sich daselbst ausbreiten müssen, um den größeren Querschnitt derselben auszufüllen. Wenn also 10 Cubikzoll Wasser sich an dem kleinen Cylinder von 1 Quadratzoll Querschnitt befinden, so bilden dieselben eine Wassersäule von 1 Quadratzoll Querschnitt und 10 Zoll Höhe (cylindrisch gedacht). Werden diese 10 Cubikzoll Wasser nun aber nach dem größeren Cylinder gedrückt, so vergrößert sich der Querschnitt um das Hundertfache, denn er beträgt nach obiger Annahme 100 Quadratzoll, und es werden die 10 Cubikzoll Wasser nun eine cylindrische Wassersäule bilden, die 100 Quadratzoll Querschnitt und $\frac{1}{10}$ Zoll Höhe hat. —

Nach Darlegung der physikalischen und mechanischen Grundprinzipien, welche bei den hydraulischen Pressen zur Geltung kommen, erläuterte der Redner die speciellere Einrichtung dieser Apparate. Die wesentlichsten Theile derselben sind im Allgemeinen: 1) Ein mit Wasser gefüllter, allseitig möglichst wasserdicht geschlossener Raum; 2) eine Vorrichtung, um auf einen kleinen Theil dieses Raumes einen Druck ausüben zu können; 3) ein größerer beweglicher Theil dieses Raumes, der den entstehenden Wasserdruck aufzunehmen und ihn nach außen fortzupflanzen hat. — Die Anordnung ist nun so, daß zwei Cylinder, wie schon beschrieben, mit einander in Verbindung gesetzt sind, in denen sich zwei Kolben von verschiedenen Durchmessern bewegen. Das gebräuchliche Verhältnis der Kolbenflächen schwankt zwischen den Grenzen 1 : 100