Erscheint alle 14 Tage.
Abonnementspreis halbjährlich 15 Sgr.

Breslauer Gewerbe-Blatt.

Zu beziehen durch alle Post-Anstalten und Buchhandlungen.

Organ des Breslauer und Schlesischen Central-Gewerbe-Vereins.

№ 8. Breslau, den 12. April 1870. XVI. Band.

Inhalt. Vereinsnachrichten. — Petition, die Patentgesetzgebung betreffend. — Das Wasser als Krafttransmissionsmittel. — Notizen.

Schlesische Gewerbeausstellung.

Die Einlieferung der angemeldeten Gegenstände erfolgt in der Woche vom 19. bis 25. d. Monats im Schießwerder. Spediteur ist Herr Pohl (Karlsstraße), Dirigent der Ausstellung Herr Ingenieur Minssen.

Der Vorstand des Gewerbevereins.

Hoher Reichstag des Norddeutschen Bundes!

Der am 6. Juli v. J. in Liegnitz versammelte 6. Schlesische Gewerbetag hat den unterzeichneten Ausschuß mit folgender Petition über die Patentgesetzgebung beauftragt, und erlaubt sich derselbe, die Angelegenheit „Einem Hohen Reichstage zur Berücksichtigung ganz gehorsamst zu empfehlen".

Als vor mehreren Jahren in Folge einer von England ausgegangenen Anregung auch in unserem Vaterlande die Patentgesetzgebung von der öffentlichen Meinung in Diskussion gezogen wurde, standen sich zwei principielle Ansichten im schroffen Gegensatze einander gegenüber. Die eine verlangte eine gänzliche Beseitigung des Patentschutzes, während die andere zwar eine Reform der Patentgesetzgebung für höchst wünschenswerth, den Patentschutz selbst aber für eine nothwendige Rechtsinstitution erklärte. Die letztere Ansicht wurde ausschließlich, in voller Bedeutung des Wortes durch diejenigen Kreise vertreten, aus deren Reihen die Erfinder hervorgehen, d. h. von denen, die sich mit produktiver Arbeit befassen, während die Gegner des Patentschutzes sich unter denen finden, die wohl nie in die Lage kommen, von der Wirkung des Patentschutzes für sich selbst Gebrauch machen zu können, und ihre Gegnerschaft durch doktrinäre Auslegung gewisser Freihandelsprincipien begründet erachteten.

Dieser in der öffentlichen Meinung sich fortspinnende Kampf gab damals dem königl. preuß. Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten Veranlassung, die in Preußen bestehenden Handelskammern zu einem Gutachten über diese Angelegenheit aufzufordern; es kann aber nicht befremden, wenn diese Gutachten zumeist sich im Sinne der Gegner des Patentschutzes aussprachen, denn leider sind die Handelskammern keine Organe jenes Theils der produktiven Bevölkerung, aus dessen Reihen bisher fast ausschließlich die Erfinder hervorgegangen sind, sondern nur derer, welche dieser Institution gleichgültig oder auf dem oben angedeuteten doktrinär freihändlerischen Standpunkte feindlich gegenüber standen.

Möge um deswillen der Hohe Reichstag es dem unterzeichneten Vereine, der sich wohl mit Recht als ein Organ des Nährstandes einer durch ihre Größe, wie durch ihre industrielle Betriebsamkeit bedeutenden Provinz unseres gemeinsamen Vaterlandes ansehen darf, gestatten, in dieser Angelegenheit auch seine Stimme zu erheben, und die nachstehenden Erörterungen bei der bevorstehenden Diskussion eines Patentgesetzes der hochgeneigten Erwägung ehrerbietigst zu unterbreiten..

Wenn der Schlesische Central-Gewerbe-Verein sich rückhaltslos zu Gunsten der Aufrechthaltung des Patentschutzes ausspricht, so sieht er sich zunächst in der Lage, sich gegen die Muthmaßung, als wäre er ein Gegner des Freihandelsprincips, ausdrücklich zu verwahren. Freie Bewegung des Handels und Verkehrs in jeder Richtung ist der Grundsatz seiner Organisation, und der Grundton seiner Thätigkeit, allein er vermag nicht einzusehen, in wiefern dieses Princip durch den Patentschutz verletzt werden würde. Der große Nationalökonom Stuart Mill erklärte öffentlich, daß die Unterdrückung des Patentschutzes nicht als eine Consequenz freihändlerischer, sondern nur freibeuterischer Principien angesehen werden könne.

In der That ist auch die so häufig gebrauchte Schlußfolgerung: weil eine gesunde freie Handelsgesetzgebung auf Abschaffung jedes Monopols hinarbeiten muß, so müsse sie auch sich gegen die Beibehaltung der Patente erklären, eine durchaus unlogische, weil sie auf einer vollständigen Versur der Begriffe beruht, indem sie ein Patent mit einem Monopol identificirt, während beide ganz entgegengesetzte Begriffe vertreten. Ein Monopol ist ein Sonderrecht, welches etwas, was nach allgemeinem oder natürlichem Rechte, Allen gehört, einem Bevorrechteten zur ausschließlichen Ausnutzung überweist, während ein Patent dasjenige, was zunächst Einem rechtmäßig gehört, diesem erhalten und gegen die willkührliche Ausnutzung durch Alle und Jeden schützen soll.

Es ist hier nicht der Ort, über den so vielfach angefochtenen Begriff des geistigen Eigenthums in eine Erörterung einzutreten, soviel aber giebt wohl Jeder zu, daß derjenige, der etwas erfunden hat, damit auch etwas geschaffen hat, was einen gewissen Werth besitzt. Mag dieser Werth nun so klein oder so groß sein wie er wolle, an die Nutznießung dieses Werthes hat der Schöpfer desselben, „der Erfinder", unzweifelhaft das nächste Anrecht, und ihm diese Nutznießung zu sichern, dazu sind die Patente bestimmt.

Wenn die Gegner der Patente dieses Anrecht auf die Nutznießung des in der Erfindung liegenden Werthes darum zu bekämpfen sich berechtigt halten, weil sie glauben, eine Erfindung mit dem Korn, welches eine blinde Henne gefunden hat, vergleichen zu dürfen, so beweisen sie eben nur, daß sie das Wesen der Erfindungen nicht verstehen, und sie übersehen gleichzeitig, daß die Henne doch unzweifelhaft Eigenthümerin des gefundenen Körnchens zu nennen ist.

Diejenigen aber, welche wohl anerkennen, daß eine Erfindung als das Ergebniß einer Summe intellektueller und materieller

Arbeit anzusehen ist, doch aber das Anrecht zu ausschließlicher Nutznießung des Werthes der Erfindung dem Erfinder bestreiten, weil er ja, wie die beliebte Redensart lautet, „nur von den Schultern seiner Vorgänger getragen" in dem Besitze der geistigen Eigenschaften sich befindet, die ihn zu einer Erfindung befähigten, werden schwerlich ihre Logik so weit ausdehnen wollen, daß sie Jemanden das Eigenthumsrecht an Gelderwerb absprechen wollen, zu welchen er lediglich durch die von seinen Voreltern ererbten Kapitalien befähigt wurde.

Vielfach und zu verschiedenen Zeiten sind von den Agitatoren für Aufhebung der Patente Vorschläge gemacht worden, die Erfinder durch Ankauf ihrer Erfindungen von Staatswegen, durch Nationalbelohnungen, oder in anderer Weise für ihre der Erfindung geopferten intellektuellen und materiellen Anstrengungen schadlos zu halten. So wenig praktisch durchführbar sich alle diese Vorschläge auch erwiesen haben, und so wenig sie deshalb auch Berücksichtigung fanden, so werthvoll sind sie doch für die Vertheidiger des Patentschutzes, denn sie beweisen, daß selbst die Gegner der Patente dem Erfinder ein gewisses Aequivalent für seine Erfindung zuerkennen müssen; und wenn diese auch übersehen, daß die natürlichste Weise für die Aufbringung dieses Aequivalents die ist, sie denen zu überlassen, welche von der Erfindung den nächsten Nutzen ziehen, wie es ja gerade das Patentwesen regelt, so geben sie doch durch ihre auf ein gleiches Ziel gerichteten, wenn auch unpraktischen Vorschläge nur einem allgemeinen Rechtsgefühl Ausdruck.

Je vollkommener aber eine Gesetzgebung ist, desto mehr muß sie dem allgemeinen Rechtsgefühl Rechnung tragen, und da wir bis jetzt noch keine Rechtsinstitution kennen, welche das Recht der Erfinder in zweckmäßigerer Weise zu wahren im Stande ist, wie die Patente, so halten wir für jedes Kulturvolk den Patentschutz für eine von der Civilisation geforderte Nothwendigkeit.

Wenn wir uns somit im Princip für die Aufrechthaltung des Patentschutzes erklären müssen, so fällt es uns nicht schwer auch die Nützlichkeit der Patente aus praktischen Gründen nachzuweisen, so sehr es nicht an Widersachern gefehlt hat, welche auch diese in Abrede zu stellen suchten. Eines ihrer Hauptargumente war gewöhnlich, daß sie behaupten, so lange wir als Industrievolk noch auf einer niedern Stufe standen, hätten die Patente ihr Gutes gehabt, indem sie den Erfindungsgeist anregten; jetzt sei dies nicht mehr nöthig und die Patente wären deshalb zwecklos.

Es giebt wohl kaum eine durch die Logik, wie durch historische Thatsachen schwächer begründete Argumentation als diese. Es ist nicht abzusehen, wie Patente den Erfindungsgeist reizen sollen, zumal die Gegner der Patente sich überzeugt halten, daß nur in den allerseltensten Fällen der Erfinder von seinem Patente Nutzen zieht. Thatsächlich ist es aber gerade umgekehrt. Der Ursprung der Patente datirt von der Zeit her, wo der Erfindungsgeist anfing sich zu regen. Nicht die Patente riefen Erfindungen hervor, sondern die Erfindungen machten die Schöpfung einer Rechtsinstitution zum Schutze des Rechtes der Erfinder nöthig, und gaben so Veranlassung zur Erfindung des Patentschutzes. Darum ist derselbe heute auch keineswegs als überflüssig anzusehen, seine Wichtigkeit vermehrt sich mit der Zahl der Erfindungen, und in manchen Kulturstaaten z. B. in Nordamerika pflegt man die industrielle Bewegung resp. den Fortschritt nach der Zahl der innerhalb eines Zeitraumes verlangten Patente zu beurtheilen.

Um zu zeigen, wie verfehlt häufig die Hoffnung der Erfinder auf den Erfolg ihrer durch Patente geschützten Erfindungen ist, führten vor Kurzem öffentliche Blätter das Beispiel an, daß, nachdem Jemand für Preußen ein Patent auf die Darstellung einer gewissen Farbe erhalten hatte, nun binnen Kurzem noch vier Patente auf verschiedene neu erfundene Darstellungsmethoden derselben Farbe ertheilt worden sind, welche alle die erste Methode noch an Wohlfeilheit und Einfachheit übertreffen. Sieht sich nun auch der erste Erfinder über die Tragweite seiner Erfindung und ihren materiellen Erfolg getäuscht, so hat die Allgemeinheit sicherlich dabei gewonnen, denn sie wird dereinst fünf Methoden für die Darstellung der betreffenden Farbe besitzen, und es ist sehr die Frage, ob die vier jüngeren Methoden überhaupt erfunden worden wären, wenn schon die erste Allgemeingut geworden wäre, und nicht immer jede frühere den Patentschutz genossen hätte, dadurch aber Andere von ihrer Benutzung ausgeschlossen gewesen wären.

Weltbekannt ist Bessemers berühmte Erfindung der nach ihm benannten Stahlgewinnungsmethode, und Niemand wird die gewaltigen und segensreichen Folgen, die diese Erfindung für alle Industrievölker schon gehabt und für die Zukunft angebahnt hat, in Abrede stellen wollen. Bessemer selbst aber erklärte, daß es ihm nie möglich geworden wäre, seine Erfindung praktisch zu erproben und dadurch nutzbar zu machen, wenn er kein Patent dafür bekommen hätte, weil er sonst nie Personen gefunden haben würde, die nur aus Hochherzigkeit große Summen für Versuche hingaben, von denen sie nie einen Nutzen haben konnten. Da aber der an einen eventuellen Erfolg geknüpfte Nutzen den Unternehmern durch das Patent gesichert war, so fand er unter den spekulationsmuthigen Engländern bald diejenigen, welche sein Unternehmen durch ihre Geldkräfte ins Leben riefen.

Wer möchte unter solchen Umständen noch an der Nützlichkeit der Patente zweifeln, und wenn wir nach unsern Erfahrungen behaupten können, daß doch eine ganze Zahl von Erfindern durch die ihnen patentirten Erfindungen ihre selbstständige Existenz vollständig oder wenigstens zum erheblichen Theil begründet oder gesichert haben, so dürfte auch dies noch als ein Argument für die staatliche Nützlichkeit der Patente anzuführen sind.

Wir richten deshalb als das Organ der großen Mehrzahl der Gewerbtreibenden der Provinz Schlesien an den Hohen Reichstag hiermit die ehrfurchtsvolle Bitte „sich principiell für die Erhaltung des Patentschutzes für Erfindungen aussprechen zu wollen".

Wir enthalten uns dabei aller positiven Vorschläge für die formelle Durchführung dieses Princips, da ja unsere deutsche, wie die französische und englische Literatur ein reiches, gediegenes Material dafür zur Verfügung stellt, auf welches wir auch nur hinweisen könnten, ohne Veranlassung zu haben, neue leitende Gedanken dafür aufstellen zu wollen.

Einem Hohen Reichstage gehorsamster

Ausschuß des Schlesischen Central-Gewerbe-Vereins.

v. Carnall. Fiedler. Milch. Nippert. Noeggerath.

Das Wasser als Kraft-Transmissionsmittel.

Von C. Kayser.

Es giebt keinen Körper in der Natur, dessen mannichfaltige Eigenschaften, chemische wie physikalische, so allseitig im menschlichen Haushalt wie in der praktischen Technik ausgenutzt worden wären, wie die des Wassers. Positive wie negative Eigenschaften — wenn unter letzteren solche verstanden werden, die zwar allen Körpern zukommen, die aber das Wasser nur in auffallend geringem Grade besitzt, — haben gleichmäßig Veranlassung zu den verschiedensten Nutzanwendungen gegeben, in welchen das Wasser eine Rolle spielt. Zweck dieser Zeilen ist nun keineswegs, eine allgemeine Erörterung all dieser manichfaltigen Nutzanwendungen zu geben — das würde den Raum von Bänden erfordern — sondern nur die durch die Ueberschrift angedeutete etwas näher zu erläutern und ihren wahren Werth festzustellen.

Die Benutzung des Wassers zu Kraftübertragungen gründet sich auf zwei seiner Eigenschaften, seine Flüssigkeit und seine geringe Zusammendrückbarkeit, wobei letztere gewissermaßen als eine negative Eigenschaft verwerthet ist, denn nicht die Zusammendrückbarkeit des Wassers, sondern die Geringfügigkeit seiner Zusammendrückbarkeit gestattet seine Verwendung in dem angegebenen Sinne. Es dürfte nun angemessen sein, diese beiden wesentlichen Eigenschaften des Wassers zunächst etwas eingehender zu besprechen.

Das Wasser hat sicherlich zuerst als das Ideal eines tropfbarflüssigen Körpers gegolten, und hat den Physikern die Gelegenheit geboten, darnach eine Definition dieses Aggregatzustandes festzustellen, die bekanntlich in der unendlich leichten Verschiebbarkeit der Moleküle gipfelt. Aus dieser Definition ergiebt sich aber das bekannte physikalische Axiom, daß Flüssigkeiten jeden Druck, welcher auf einen Theil ihrer Oberfläche ausgeübt wird, nach allen Seiten hin gleichmäßig fortpflanzen. Dieses schon den alten Alexandrinischen Phylosophen bekannt gewesene, durch Pascal im 17. Jahrhundert bewiesene Gesetz, welches die Grundlage der ganzen Hydrostatik bildet, läßt sich für die Laien vielleicht in folgender Weise veranschaulichen.

Man denke sich ein aufrechtes cylindrisches Rohr, welches unten mit einem Boden versehen ist, und in diesem Rohre eine die innere lichte Oeffnung etwa ausfüllende Eisenstange stehend, so wird der Boden des Rohres das Gewicht der Eisenstange zu tragen haben, und belastet man die Stange an ihrem oberen Ende noch durch ein Gewicht oder in anderer Weise, so wird dieser auf die Stange oben ausgeübte Druck auch von dem Boden der Röhre, auszuhalten sein. Füllt man die Röhre, nicht mit einer Eisenstange aus, sondern mit Wasser, so wird zunächst der Boden auch das Gewicht des Wassers zu tragen haben, bringt man aber oben über der Wassersäule einen dichtschließenden Kolben, und drückt diesen mit einer gewissen Kraft auf die Oberfläche des Wassers, so wird, wie bei der Eisenstange, der Druck auf den Boden um ebenso viel vermehrt. Dennoch findet ein Unterschied statt. Denkt man nämlich unten an der Röhre, im Boden und in den Seitenwandungen Oeffnungen, aus denen das Wasser ausfließen könnte, so wird aus allen Oeffnungen bei Vermehrung des Druckes auf den oberen Kolben, das Wasser mit erhöhter Geschwindigkeit herausspritzen, also augenscheinlich mit größerer Kraft herausgedrängt werden, und dies beweist nur, daß der oben durch den Kolben ausgeübte Druck sich gleichmäßig nach allen Seiten hin verbreitet, während er durch den festen Körper, die Eisenstange, nur in der ursprünglichen Richtung fortgepflanzt wurde. Es folgt hieraus aber noch Weiteres. Wenn die Röhre unten nicht cylindrisch wäre, sondern sich erweiterte, so würde der Boden, im Fall durch die Eisenstange von oben her ein Druck auf ihn ausgeübt würde, doch nur diesen Druck unverändert aushalten; während, wenn mittelst des Kolbens über der Wassersäule dieser Druck bewirkt wird, jeder Theil des Bodens (und auch der Seitenflächen), der so groß ist, wie die Grundfläche des drückenden Kolbens, einen Druck auszuhalten hat, der der auf den Kolben wirkenden Kraft gleichkommt. Wäre also das Rohr unten 10mal so weit wie oben, wo der Kolben darin steckt, so hätte der Boden 100 mal so viel Fläche, als die Grundfläche des Kolbens, und würde dieser mit einer Kraft von 10 Pfd. nur niedergedrückt, so hätte der Boden schon 1000 Pfd. Druck auszuhalten.

Trotzdem daß dieses Gesetz ein allbekanntes ist, hat die praktische Verwerthung desselben in dem durch die Ueberschrift angedeuteten Sinne doch erst kurz vor Anfang dieses Jahrhunderts zu einer der schätzenswerthesten Erfindungen Anlaß gegeben.

Was die Zusammendrückbarkeit des Wassers betrifft, so theilt es diese Eigenschaft mit allen Körpern, denn Zusammendrückbarkeit ist eine allgemeine Eigenschaft aller Körper. Mag seine Zusammendrückbarkeit immerhin eine geringe sein, es giebt eine große Zahl Körper, namentlich die Metalle, welche alle noch weniger zusammendrückbar sind (Stahl braucht z. B. um ebenso viel wie Wasser zusammengedrückt zu werden, eine etwa 90 mal so große Kraft) und wenn sich daher auch die Zusammendrückbarkeit wegen ihrer Geringfügigkeit dem Auge des Laien entzieht: durch die Wissenschaft ist sie längst über jeden Zweifel erhoben worden.

Die spekulative Physik erkannte aus der Analogie, daß das Wasser, indem es durch die Wärme sein Volumen ändert, auch durch äußere Kräfte wie andere Körper, welche dieselbe Erscheinung zeigen, einer Volumenveränderung unterworfen werden können. Da es sich bei der Verminderung der Temperatur zusammenzieht, so muß es sich auch durch Druck comprimiren lassen. Die speculative Physik folgerte ferner, daß das Wasser als Leiter des Schalles elastisch sein müsse, und Elasticität ist ohne Zusammendrückbarkeit undenkbar. Die Experimentalphysik hat nun diese mit der höchsten wissenschaftlichen Logik aufgestellten Sätze glänzend bewahrheitet. Oerstedt, der große Physiker, construirte einen hübschen sinnreichen Apparat, mittelst dessen er die Zusammendrückbarkeit des Wassers nicht nur ad oculos — im strengsten Sinne des Wortes — bewies, sondern auch die Größe derselben zu messen im Stande war. Aus einer Reihe von Versuchen, welchen er in diesem Apparate das Wasser und demnächst auch andere Flüssigkeiten unterwarf, bestimmt er die Zusammendrückbarkeit des luftfreien Wassers bei gewöhnlicher Temperatur für die Zunahme des Druckes um eine Atmosphärenspannung zu 47 Millionstheilen des ursprünglichen Volumens. Er bewies ferner, daß das Wasser wie alle anderen Flüssigkeiten ein vollkommen *) elastischer Körper ist, indem es beim Nachlassen des Druckes jedes Mal auf sein ursprüngliches Volumen zurückgeht, was z. B. die Metalle nicht thun, weil bei diesen außer der Formveränderung als Folge des erlittenen Druckes ein gewisser Grad der Compression immer zurückbleibt.

Die Experimental-Physik hat ferner die Geschwindigkeit des Schalles im Wasser geprüft und = 4572 Fuß pro Sekunde gefunden, was weiter nichts heißt, als der Druck, den das Wasser in einer geschlossenen Röhrenleitung an irgend einem Punkte erleidet, pflanzt sich innerhalb des Wassers mit dieser Geschwindigkeit fort. Wenn man also eine etwa 2000 Fuß lange Röhrenleitung mit Wasser gefüllt hätte, welche an einem Ende mit einem Manometer, am andern Ende mit einer Druckpumpe in Verbindung stände, so würde jeder Druck, den man mittelst der Pumpe an dem einen Ende der Röhre hervorbringt, sich in weniger als einer halben Sekunde am Manometer manifestiren, jedoch immer deutlich das Zeitintervall erkennen lassen, welches erforderlich war, den Druck durch die ganze Länge der Röhre fortzupflanzen. Diese beiden nachgewiesenen Eigenschaften des Wassers, seine Flüssigkeit, d. h. die unendlich leichte Verschiebbarkeit seiner Moloküle und seine geringe Zusammendrückbarkeit sind es, auf welche sich seine Verwendung zu Kraftübertragungen wesentlich basirt. Man konnte allerdings einen Widerstand, der z. B. durch Schub überwunden werden mußte, sehr leicht von einer entfernten Kraft durch eine Eisenstange bewältigen, wenn diese in der Richtung, in welcher

*) Man halte vollkommen elastisch und im hohen Grade elastisch nicht für nahe stehende Begriffe. Im hohen Grade elastisch ist der Körper, welcher bei dem Bestreben, zum früheren Volumen wieder zurückzukehren, einen hohen Grad von Zusammendrückbarkeit besitzt, während vollkommen oder absolut elastisch nur derjenige genannt wird, der, ganz abgesehen von der Größe seiner Zusammendrückbarkeit, aus jeder Zusammendrückung wieder zu seinem früheren Volumen unverändert zurückkehrt.

die Bewegung erfolgen soll, einerseits auf den Widerstand wirkte, andererseits von der Kraft in dieser Richtung, die mit der Axe der Stange zusammen fallen muß, bewegt wird, man konnte aber statt dessen auch eine in einer Röhrenleitung eingeschlossene Wassersäule substituiren, welche an einem Ende durch einen Kolben geschoben, am andern Ende auf einen Kolben schiebend wirken würde, sobald aber die Richtung, in welcher der Widerstand bewegt wird und in welcher die Kraft wirkt, nicht in einer Linie zusammenfallen, kann die einfache Eisenstange nicht mehr nutzen, dann müßten Hebel und Gelenke angebracht werden, um die Richtung der Kraft in die des Wiederstandes überzulenken, während bei Benutzung des Wassers die Richtung der Kraft und des Widerstandes ganz ohne Einfluß sind, weil eben der dem Wasser mitgetheilte Druck sich nach jeder Seite hin gleichmäßig fortpflanzt. Diese Erwägungen haben wohl in manchen Fällen das Wasser als Kraft-Transmissionsmittel vortheilhaft empfohlen, dennoch ist die älteste und werthvollste Erfindung zur Benutzung des Wassers in diesem Sinne auf ein anderes in der Natur des flüssigen Aggregatzustandes begründetes Naturgesetz zurückzuführen.

Nicht allein die gleichmäßige Verbreitung des auf der Oberfläche des Wassers ausgeübten Druckes, sondern wesentlich der Umstand, daß jede gleich große Fläche der das gedrückte Wasser einschließenden Wandungen einen gleich großen Druck auszuhalten hat, gab zur Erfindung der hydraulischen Presse durch Bramah (1796) Anlaß.

Es wurde oben erwähnt, daß in einer Röhre, welche sich unten am Boden erweitert, der Boden einen so viel mal größeren Druck auszuhalten hat, als seine Fläche die Fläche des auf das Wasser drückenden Kolbens übertrifft. Es leuchtet nun wohl ein, daß, wenn wir uns die Röhre zwar geschlossen, aber am unteren Ende wieder nach oben gekrümmt denken, den Druck auf den Verschluß der Röhre in der Größe nicht, nur in der Richtung geändert wäre, denn er wirkte jetzt nach oben. Denkt man sich nun den Verschluß allenfalls durch einen Kolben bewirkt, von der Größe des früheren festen Bodens, so wird eventuell dieser Kolben mit einer Kraft nach oben gedrückt werden, die dem Druck auf den festen Boden, der früher angenommen worden war, gleichkommt. Es ergiebt sich hieraus mit Leichtigkeit, daß man im Stande ist, je nach dem Verhältniß des oben auf die Wassersäule drückenden kleinen Kolbens zur Fläche des großen, diesen mit einer beliebig großen Kraft aufwärts zu drücken, wobei allerdings sein Emporsteigen sich zur gleichzeitigen Fortbewegung des kleinen Kolbens umgekehrt verhalten wird, wie die Flächen beider Kolben resp. wie die Größe des Druckes den das Wasser auf diese Flächen ausübt.

Man hat also ganz dasselbe wie bei jeder andern mechanischen Kraft-Transmission, wo man z. B. durch Räderwerk oder in anderer Weise einen Widerstand bewegen kann, durch eine Kraft die vielfach kleiner ist, allerdings aber mit einer Geschwindigkeit, die dem Verhältniß zwischen Kraft und Widerstand umgekehrt proportional ist. Bei den hydraulischen Pressen kann man leicht den Preßkolben, d. h. dem großen Kolben, welcher den Druck ausüben soll, im Querschnitt einem 4—500 mal größeren Flächeninhalt geben, als dem kleinen Kolben der Preßpumpe. Wenn man sich aber diesen durch Hebelvorrichtungen mit großer Gewalt niedergedrückt denkt, so erklärt sich daraus leicht die enorme Gewalt, mit welcher er den großen Kolben aufwärts treibt, andererseits aber wird der große Kolben für jeden Zoll, um welchen der kleine Pumpenkolben niedergedrückt wird, nur um $^1/_{400}$—$^1/_{500}$ Zoll aufsteigen.

Man hat wohl die hydraulischen Pressen als Beispiele angezogen um daran die Unzusammendrückbarkeit des Wassers nachzuweisen, indem man argumentirte: jeder Körper erfährt bei seiner Compression eine Erwärmung, die zu der zu seiner Zusammendrückung erforderlich gewesenen Kraft in direktem Verhältniß steht. Da nun das Wasser in hydraulischen Pressen einem ungeheuren Drucke, bis zu 500 Atmosphären, ausgesetzt wird, so müßte dies eine Erwärmung des in der Presse vorhandenen Wassers zur Folge haben, wenn es compressibel wäre; da aber eine solche Erwärmung nie bemerkt worden ist, so folgt daraus, daß das Wasser eben nicht zusammendrückbar wäre. Diese Argumentation wäre richtig, wenn die Thatsachen, auf welche sie ihren Schluß stützt, richtig wären. In der That liegt aber die Sache so, daß bei der geringen Zusammendrückbarkeit des Wassers und bei seiner mächtigen Wärmecapacität ein Druck von 500 Atmosphären doch nur soviel Wärme frei machen würde, um die ganze gedrückte Wassermasse um den Bruchtheil eines Thermometergrades zu erwärmen, was der Calcül, der sich allerdings von einem Laien nicht durchführen läßt, leicht nachweist. Das Wasser in den hydraulischen Pressen ist aber von bedeutenden Massen guter Wärmeleiter umgeben, die die auftretende geringe Erwärmung in leichtester Weise aufnehmen, und ohne sie bemerkbar werden zu lassen, gegen die Lufttemperatur compensiren.

Wäre aber auch die nothwendiger Weise frei werdende Wärmemenge eine größere, so würde man doch bei sorgfältiger Erwägung aller Umstände zu dem Schlusse kommen, daß sich eher eine Abkühlung als eine Erwärmung des Wassers beim Betrieb der hydraulischen Pressen bemerkbar machen müßte. Diese scheinbare Anomalie erklärt sich aber leicht. So groß wie das freiwerdende Wärmequantum beim Zusammendrücken ist, ebenso groß ist die Wärmeabsorption beim Aufhören des Druckes, und da der Druck nur allmälig steigt, ehe er seine volle Höhe erreicht, so wäre hinreichend Zeit gegeben, um die entwickelte Wärme, durch die das Wasser umgebenden Wärmeleiter unbemerkt abzuführen, während das Aufhören des Druckes und die Rückkehr des Wassers momentan beim Oeffnen des Ablaßventils erfolgt, mithin die Abkühlung augenblicklich eintreten müßte, und darum sich unbedingt viel eher zu erkennen geben würde, als die langsam erfolgende Erwärmung.

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Butter aus Rindstalg. Die englischen Talghändler beschweren sich, daß sie nicht genug guten Rindstalg für ihre Zwecke bekommen können, und man hat nun ermittelt, daß eine Menge dieses Handelsartikels in Großbritannien aufgekauft und nach Belgien geschickt wird, von wo man ihn von Ostende aus als flämische Butter wieder ausführt. Um den Talg in eine butterähnliche Masse zu verwandeln, knetet man eine gewisse Art von Mehl unter den zerlassenen Talg, welcher dann 35 pCt Wasser resorbirt. Wer also in London sogenannte flämische Butter kauft, bekommt statt wirklicher Butter ein Gemenge, worin unabhängig von Rindstalg und Mehl 35 Pfd. Wasser auf den Centner enthalten sind. Dieser Betrug wirft einen Gewinn von etwa 200 pCt. ab. (Industrie-Blätter.)

Anfertigung von schwarzen Steinen zum Verblenden als farbige Schichten anzuwenden. Das Verfahren, Steine schwarz zu machen, und zwar so, daß sie der Witterung widerstehen und ein schönes Aussehen erhalten, ist folgendes:

Die zum Schwärzen bestimmten Steine werden neben einem Feuer, besser noch in einem Ofen, bis 60° heiß gemacht, alsdann herausgenommen und mit der betreffenden Seite (je nachdem Köpfe oder Strecker zur Verwendung kommen sollen) in ein bereit stehendes etwas erwärmtes Gefäß ca. $^3/_4$'' tief in Theer getaucht, alsdann läßt man das Ueberflüssige abtriefen und legt die Steine unweit vom Ofen zum Trocknen. Nachdem selbige halb trocken geworden, bringt man sie heraus an die Luft und läßt sie vollends trocken werden. Sobald sie trocken sind, nimmt man etwas Stroh und überreibt die beschwärzte Seite, verleiht dadurch den Steinen einen intensiven Glanz und übergiebt sie dem Gebrauch. (Romberg's Zeitschrift für praktische Baukunst.)

Redakteur: Dr. Fiedler. Im Selbstverlage des Breslauer Gewerbe-Vereins. In Commission bei E. Morgenstern. Druck von Heinrich Lindner in Breslau.