

Wiebingen ist erledigt; ich bin Kirchen- und Schulpatron — Seine Probepredigt hat mir gar wohl gefallen — war es doch, als hielte Er sie absonderlich auf mich — schlage Er dem Magistrate und der Frühpredigerstelle hier ein Schnippschen und ziehe der Herr mit mir. Und wenn auch“ — der Oberst warf einen lächelnden Blick auf die erröthende Braut und die entzückten Kinder — „das Duzend noch voll werden sollte, so finden sie Platz in dem geräumigen Pfarrhause. Wird der Herr nun endlich den Contract unterschreiben wollen?“

Was hierauf erfolgte, male der Leser sich selbst aus.

Als die Kinder unter Freudenthränen dem Obersten die Hände küßten, sprach dieser freundlich: „Ei, wer hätte das gedacht, daß die lieben Engelein es mit dem Teuffel noch so gut meinen würden?! Nun, ihr sollt euch nicht in ihm getauscht haben.“

---

## Die elektro-magnetische Kraft in ihrer praktischen Anwendung.

Die Anwendung der elektro-magnetischen Kraft, besonders als Ersatz der Dampfmaschinen, womit sich viele Naturforscher beschäftigen, ist zum Tagesgespräch geworden. Unsere Leser haben sicher schon unser Streben bemerkt, sie sowohl mit historischen Begebenheiten als wichtigen Erfindungen unserer Zeit bekannt zu machen. So lesen wir nun auch in Zeitungen und anderweitig sehr viel von der gewaltigen Kraft und dem großen Nutzen, den man von den elektro-magnetischen Maschinen erwartet; die Wenigsten aber wissen, was eigentlich darunter zu verstehen sei und es wird ihnen willkommen sein, hier eine kurze Belehrung darüber zu finden.

Fragen wir uns nach dem eigentlichen Wesen der magnetischen sowohl wie der elektrischen Kraft, so stoßen wir gleich auf die Unzulänglichkeit des menschlichen Wissens. Wir beobachten und erforschen den Zusammenhang der Erscheinungen; wir finden auch, wie eins aus dem andern sich entwickelt; zuletzt aber stoßen wir immer auf eine geheimnißvolle Urkraft, die all unserer Forschung widersteht. Hier werden wir stets zum Geständniß unserer menschlichen Schwäche und zur Bewunderung

der allmächtigen Gottheit gezwungen; und der Uebermüthige, der geblendet von der wunderbaren Erkenntniß der Naturkräfte, welche der forschenden Wissenschaft bereits gelungen, sich weise dünkt und auf seinen Verstand vertrauen will, der steht betrosfen da, wenn endlich all sein Verstand bei jener Urkraft seine eigne Schwäche erkennt, und beschämt wirft er sich in den Staub und betet zur Gottheit, dem Urwesen, wie er als Kind gebetet, und er gesteht, daß er eigentlich eben so wenig weiß, wie er als Kind gewußt. Einer der größten und weisesten Naturforscher, der berühmte Newton, welcher vor mehr als hundert Jahren in England lebte, äußerte kurz vor seinem Tode: „ich weiß nicht, wie ich der Welt erscheine; aber mir selbst komme ich vor wie ein Knabe, der am Meeresufer spielt und sich damit belustigt, daß er dann und wann einen glatten Kiesel oder eine schönere Muschel als gewöhnlich findet, während der große Ocean der Wahrheit unerforscht vor ihm liegt.“

Die magnetische Kraft wurde schon im Alterthum an dem natürlichen Magnetstein, einem dunkelgrünen Eisenerz, entdeckt, der zuerst ohnweit des heutigen Smyrna in großer Menge gefunden wurde. Es giebt große Lager davon besonders in Schweden, in Chili, in China und in Ostindien. Dieser Magnetstein hat die Eigenschaft, Eisen anzuziehn. Die anziehende Kraft wird bedeutend erhöht, wenn man den Magnetstein zu beiden Seiten mit eisernen Schienen — sogenannten Armaturen — bekleidet. Ein Magnet der ursprünglich nicht mehr als eine halbe Unze zu ziehen vermochte, zog mit der Armatur zehn Pfund.

Legt man einen Magnet in Eisenfeilspäne, so zeigt sich, daß er nicht an allen Punkten gleiche anziehende Kraft besitzt, sondern vielmehr die Eisenfeile an zwei entgegengesetzten Punkten stärker als an den übrigen an sich zieht. Diese Punkte nennt man die Pole. Hängt man einen Magnet wagerecht an einem feinen Faden auf, so nimmt er eine unveränderliche Richtung an und kehrt immer wieder von selbst zu dieser zurück, wenn man ihn daraus abgelenkt hat. Diese Eigenschaft nennt man die Polarität des Magnets. Der Pol, welcher ziemlich genau nach Norden (Mitternacht) zeigt, heißt: Nordpol, der entgegengesetzte: Südpol. Bei zwei

Magneten haben die entgegengesetzten Pole Anziehung gegen einander; die gleichartigen Pole dagegen stoßen sich ab.

Von den bisher besprochenen natürlichen Magneten unterscheiden sich die künstlichen. Man gewinnt nämlich durch Bestreichen von Eisen mit natürlichen Magneten wiederum Magnete, sogenannte: künstliche, welche alle Eigenschaften der natürlichen Magnete, und zwar in viel höherem Grade, besitzen. Man wendet zu den künstlichen Magneten ausschließlich harten Stahl an, indem Eisen und weicher Stahl den Magnetismus zwar leichter annehmen, aber auch sehr bald wieder verlieren, was bei hartem Stahl umgekehrt der Fall ist. Sehr vermehrt erhält man die magnetische Kraft, indem man mehrere künstliche Magnete mit einander verbindet und damit durch Bestreichen andre, noch stärkere künstliche Magnete hervorbringt. Aber die Darstellung der stärksten magnetischen Kraft geschieht durch Elektrizität, und obwohl es eine alte Erfahrung war, daß ein elektrischer Schlag und der Blitz, der nichts anderes ist als ein elektrischer Funke, Stahlnadeln magnetisch machen kann, so war es doch der neuesten Zeit vorbehalten, die Erzeugung der stärksten Magnete durch Elektrizität, und zwar durch galvanische oder Berührungselektrizität, zu entdecken.

Die anfänglich allein bekannte Elektrizität war nämlich die durch Reiben erregte. Wenn man ein Glasrohr mit Flannell reibt, so erhält es an der geriebenen Stelle einige ganz neue Eigenschaften: es zieht kleine, leichte Körper, z. B. Papierstreifen, Goldblättchen u. dergl. an, stößt sie aber bald darauf wieder ab; es bringt an empfindlichen Körpertheilen eine eigene Empfindung hervor; es riecht nach Phosphor; beim Annähern des Fingers sieht man im Finstern ein Leuchten und hört deutlich ein Knistern; endlich bringt es auch in andern Körpern Wirkungen hervor, die es vor dem Reiben zu erzeugen nicht im Stande war. In diesem Zustande, in welchem nebst dem Glase auch noch viele andre Körper, z. B. Harz, Siegellack, trocknes Holz und dergl. durch Reiben (durch andre Mittel aber auch alle übrigen Körper) versetzt werden können, heißen wir dieselben elektrisch, den Zustand selbst und die Ursache desselben: Elektrizität. Auf dieser Art der Elektrizität beruht die bekannte Elektrirmaschine, welche so eingerichtet ist, daß eine größere Fläche leicht gerieben werden kann,

somit möglichst viel Elektrizität hervorgerufen wird, und daß dieselbe nach Belieben verwendet, durch besondere Erfindungen aber (die Kleist'sche Flasche) auch verstärkt werden kann.

Es giebt eben so wie beim Magnetismus, zwei von einander verschiedene elektrische Zustände, wovon gleichfalls die entgegengesetzten sich anziehen, die gleichartigen sich abstoßen. Man nennt diese verschiedenen Zustände positive und negative, oder Glas- und Harz-Elektrizität, weil man jene gewöhnlich aus geriebenem Glase, diese aus geriebenem Harze erhielt.

Reibung ist indeß nicht das einzige Mittel, Elektrizität zu erzeugen, sondern unter gewissen Umständen werden die Körper auch schon durch bloße Berührung in diesen Zustand versetzt. Ludwig Galvani, Professor zu Bologna, machte nämlich im Jahre 1791 durch Zufall die Entdeckung, daß zwei verschiedene Metalle, z. B. Kupfer und Zink, mit einander in Berührung gebracht und hierauf wieder getrennt, auf die Art elektrisch wurden, daß das Zink positive und das Kupfer negative Elektrizität annahm. Diese einfache Elektrizität wird durch die voltaische Säule sehr verstärkt, welche aus einer größeren Zahl solcher Zink- und Kupferplatten besteht, welche aufeinandergeschichtet werden und zwar so, daß zwischen den Metallplatten noch mit verdünnter Säure getränkte Tuchlappen zu liegen kommen. An den beiden Enden der Säule, sowohl an dem Zink- wie an dem Kupfer-Ende ist ein Metalldraht befestigt, den man den Schließungsdraht nennt. Bringt man nämlich die beiden Drähte in Berührung, so strömen die entgegengesetzten Elektrizitäten in einander und man sagt dann, die Kette sei geschlossen. Was zwischen diese beiden Drähte gebracht wird, das erfährt eben dadurch die Wirkung der galvanischen Elektrizität. Diese Art der Elektrizität dient jetzt zur Verrichtung sehr großer Magnete, die ihrer Abstammung wegen Elektromagnete genannt werden. Wir verdanken diese Entdeckung dem dänischen Naturforscher Derstedt, welcher zuerst (im J. 1820), daß der Schließungsdraht einer galvanischen Kette, in horizontaler Richtung über oder unter einer freischwebenden Magnetnadel, dieselbe aus ihrer natürlichen Lage ablenkte. Somit war der Zusammenhang der elektrischen und magnetischen Kraft entdeckt, der 1831 glän-

zend bestätigt wurde durch Faraday, welcher umgekehrt aus einem Magnete den elektrischen Funken und alle elektrischen Erscheinungen darzustellen lehrte. Die stärksten Elektromagnete sind bis jetzt von Henry und ten Eyk in Nordamerika dargestellt worden. Sie nahmen nämlich einen Eisenstab in Form eines Hufeisens von 3 Zoll Dicke, 30 Zoll Länge und 60 Pfund Schwere, umwanden dieses Hufeisen mit 26 Kupferdrähten von 31 Fuß Länge in vielfachen Windungen. Die Enden dieser Drähte wurden mit einem galvanischen Apparate von großer Wirkung in Verbindung gebracht, so daß sie zwischen die Schließungsdrähte kamen und die Kette geschlossen wurde. Das eiserne Hufeisen wurde dadurch Magnet mit einer Tragkraft von 2000 Pfund.

Bekannt ist die Anwendung der magnetischen Kraft zum Compaß. Da er immer nach Norden zeigt, so kann der Schiffer, der, nur Wasser und Himmel vor Augen, nicht wissen würde, nach welcher Richtung er steuern soll, sich danach richten, um nicht vom rechten Wege abzukommen, und ohne Compaß wäre jede größere Seereise unmöglich.

Man hat ferner versucht, die magnetische oder vielmehr die magnetisch=elektrische Kraft zu Telegraphen zu benutzen. Obgleich die auf einfache, sichtbare Zeichen gestützten Fernschreibemaschinen oder Telegraphen, welche unsere Leser gewiß schon gesehen haben, ziemlich vollkommen und brauchbar sind, so haben sie doch den Mangel, daß sie bei trübem Wetter und besonders bei Nacht keine Dienste thun. Diesen Uebelstand vermeiden die magnetisch=elektrischen Telegraphen. Sie bestehen in Kupferdrähten, welche von einem Endpunkte der Entfernung zum andern reichen. An den Endpunkten, wo die Beobachter befindlich, ist unter den Drähten eine freischwebende Magnetnadel angebracht. Diese Drähte durchläuft nun der galvanische Strom, wenn eine Nachricht mitgetheilt werden soll, und setzt dadurch nach der oben angeführten Entdeckung die freie Magnetnadel in Bewegung. Der Zeichengeber hat es in seiner Gewalt, die Magnetnadel rechts oder links, viel oder wenig in Bewegung zu setzen, und auf solche Weise lassen sich mannigfache Zeichen geben, deren eigenenthümliche Bedeutung vorher verabredet sein muß. Ein solcher Telegraph ist z. B. vom Professor Steinheil in München errichtet. Um die Zeichen deutlich und verständlich zu machen,

sind noch vielerlei Vorrichtungen angegeben worden, welche mehr oder weniger zweckmäßig sind. Recht im Großen ist übrigens diese Art Telegraphen noch wenig angewendet worden.

Die hauptsächlichste Anwendung der magnetischen und elektrischen Kraft ist endlich: als Triebkraft zum Ersatz der Dampfmaschinen, welche in neuester Zeit viel Aufsehen gemacht hat und wovon man gegenwärtig große Erfolge erwartet.

Man denke sich einen senkrechten Eisenstab, der um eine wagerechte Axe drehbar ist, wie ein Windmühlenflügel. Dieser Eisenstab bewegt sich innerhalb eines Halbkreises von Eisen (Hufeisenform) wie der Zeiger einer Uhr zwischen dem Umkreise des Zifferblatts. Wenn nun der Stab und das Hufeisen durch einen elektrischen Strom zu Magneten gemacht werden, so wird der Stab in eine Schwankung versetzt, nämlich der Nordpol des Stabs wird zum Südpol des Hufeisens, der Südpol des Stabs zum Nordpol des Hufeisens hingezogen, nach der oben erwähnten Eigenschaft der Magnete, wonach die gleichnamigen Pole sich abstoßen, die entgegengesetzten Pole sich anziehen. Nun bewirkt man in dem Stabe eine plötzliche Umkehrung der Pole. Der vom Nordpol des Hufeisens angezogene Südpol des Stabs wird also selbst Nordpol, der zum Südpol hingezogene Nordpol wird selbst Südpol, Nordpol stößt Nordpol, Südpol stößt Südpol ab, also wird der Stab sofort eine kreisförmige Bewegung machen, d. h. der Nordpol zum Südpol des Hufeisens, der Südpol zum Nordpol hin eilen. Nun werden die Pole wieder umgekehrt, es entsteht also wieder die umgekehrte Bewegung und auf diese Weise kann man, indem man am Ende jeder Schwankung die Pole verwechselt, den Stab in fortwährender Schwingung um sich selbst erhalten. Die schwingende Bewegung läßt sich durch eine einfache mechanische Vorrichtung in eine drehende Bewegung verändern, und hierauf beruht die Anwendung dieser Kraft als Triebkraft. Jacobi und Lenz in Rußland, welche vorzugsweise sich mit diesem Gegenstande beschäftigt und uns eigentlich die neue Kraft erst recht kennen und anwenden gelehrt haben, konstruirten auch zuerst (1834) eine Maschine, welche aus einer größeren Anzahl so in Bewegung gesetzter Stäbe besteht, wodurch natürlich auch eine größere Wirkung erreicht und die Möglichkeit gezeigt war, die Sache im Großen auszu-

führen und als Triebkraft anzuwenden. Die Umkehrung der Pole, von welcher die fortgesetzte Bewegung abhängig ist, wird mittelst einer besondern Vorrichtung, welche der Commutator heißt, bewerkstelligt.

Im Jahre 1837 ernannte die Russische Regierung eine Commission, welche unter Leitung des Prof. Jacobi Versuche über die Anwendung des Elektro-Magnetismus als Triebkraft für Maschinen, namentlich zur Bewegung von Schiffen, anstellen sollte. Die Commission hat diese Aufgabe wirklich gelöst und im Jahre 1839 besuhr ein Boot die Newa, dessen Bewegung eine galvanische Batterie von 64 Plattenpaaren (Zink und Platina) hervorbrachte. Es befanden sich 14 Personen auf dem Boote und die Geschwindigkeit war der eines Dampfbootes vollkommen gleich.

Nach den von Jacobi aufgestellten Gesetzen sind nun auch in Deutschland Versuche gemacht worden, jedoch ist ein bedeutendes Resultat noch nicht erreicht. Besonders haben die Versuche von Wagner in Frankfurt am Main die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Wiewohl sein Verfahren bis jetzt nicht genau veröffentlicht ist, so sind wir doch zu großen Erwartungen berechtigt, da er höhern Orts, nachdem er von seinem Verfahren Rechenschaft gelegt, bedeutende Unterstützung und Aufmunterung gefunden hat. Es war ganz vor Kurzem davon die Rede, daß er eine Locomotive zu Stande gebracht habe, welche nächstens auf einer rheinischen Eisenbahn den Dampfwagen ersetzen sollte.

Der Mechanikus Stöhrer in Leipzig hat gleichfalls mit einigem Erfolg Versuche angestellt. Derselbe construirte vor einigen Jahren ein Modell, das er, um eine Drehbank zum Messingdrehen in Bewegung zu setzen, noch jetzt häufig anwendet. Der Kostenaufwand ist dabei sehr gering. Indes ist es auch ihm bis jetzt nicht gelungen, eine größere Maschine der Art zu einem großartigen Zwecke herzustellen.

Wir können daher weder unsere Erwartungen aufgeben noch dürfen wir als bestimmt erwiesen annehmen, daß die Anwendung der Elektromagnete als Triebkraft im Großen möglich oder doch im Vergleich zu den bisher bekannten Kräften zweckmäßig sei. Jedensfalls ist diese Kraft der größten Aufmerksamkeit werth.

Die Anwendung der elektrischen und besonders der magne-

lischen Kraft als Heilmittel wollen wir nur ganz kurz berühren, da die Aerzte selbst zu sehr in ihrer Meinung abweichen, der Eine die magnetische Cur als das wundersamste Heilmittel, der Andere als Schwärmerei und Charlatanerie erklärt. Man hat zwar schon im Alterthum die magnetische Kraft als Heilmittel benugt. Besonders war es aber der Schweizerische Arzt Mesmer, der vom J. 1773 an, zuerst in Wien, die magnetischen Curen vielfach anwendete, später damit ein außerordentliches Aufsehen machte und seiner Lehre gar viel Freunde und Feinde verschaffte.

Mesmer stellte die Behauptung auf, daß die Magnetstäbe, womit der Kranke bestrichen wird, nicht bloß durch ihre eigne Kraft, sondern als Leiter einer von seinem eignen Körper auf den Kranken ausgehenden Kraft wirkten. Mesmer ging nach Paris und lenkte durch seine fast an Wunder gränzenden Curen Aller Aufmerksamkeit auf sich; so daß der König eine Commission der ersten Naturforscher und Aerzte in Paris zur Untersuchung der Sache ernannte. Das Urtheil der Commission fiel gänzlich gegen Mesmer's Heilmethode aus. Es erklärte, daß die Existenz eines eigenthümlichen, thierischen (animalischen) Magnetismus reine Einbildung sei. Einige wirklich erlangte Resultate schrieb die Commission der angeregten Phantasie, dem Aberglauben und der Schwärmerei zu.

Als darauf Mesmer wieder nach Deutschland zurück ging, trat die bezeichnende Thatsache ein, daß die deutsche Entdeckung, der wir Anfangs, als bei uns entstanden, wenig Aufmerksamkeit geschenkt, ja die wir verspottet hatten, nunmehr, als sie von Paris kam und daselbst Aufsehen gemacht hatte, mit Begeisterung von uns Deutschen aufgenommen wurde. Können wir es den Franzosen verdenken, daß sie in ihren Zeitungen sich über unsere Sucht lustig machten, Alles, was von jenseits des Rheins herüberkommt, anzustarren und nachzuahmen? Die Schwärmerei für diese Methode ist, wie es mit allem gar zu schnell Entstandenen und mit übertriebener Begeisterung Aufgenommenen zu gehen pflegt, wieder eingeschlafen. Indeß ist in neuester Zeit diese Heilmethode von mehreren Aerzten wieder aufgenommen worden und zwar auf wissenschaftlichere und weniger nach Wundern schmeckende Weise; namentlich hat man die magnetisch-electrische Kraft gegen Nervenkrankheiten in Anwendung gebracht. Indeß auch hier ist Vorsicht zu

empfehlen und wir müssen gleichfalls noch von der Zeit erwarten, was sich als wahr und in der Natur begründet, was als Täuschung herausstellen wird.

### Um zehn Uhr!

Eine Alltäglichkeit aus dem wirklichen Leben.

Von Wilhelm Müller.

Rosette war ein recht hübsches Mädchen, freilich nicht halb so schön als sie es sich einbildete, auch war sie wohl gut und brav, aber nicht minder eitel und leichtsinnig. Sie war die Kammerjungfer auf dem Schlosse, hatte aber keinen beschwerlichen Dienst; das gnädige Fräulein, ihre Herrschaft, war die Gespielin ihrer Kinderjahre und mehr ihre Freundin als ihre Gebieterin. Dennoch fühlte sich Rosette nicht ganz glücklich in ihrer abhängigen Lage, denn sie befahl lieber, als daß sie gehorchte, und somit sah sie mit Sehnsucht dem Augenblick entgegen, wo ihr verlobter Bräutigam, Theodor Warten, sie heim führen werde in sein Eigenthum.

Theodor war der wackerste Jüngling und zugleich der Sohn des reichsten Mannes im Städtchen, der freilich nur ein Schneider war, aber vor dessen Gelde sich selbst der stolze Bürgermeister demüthig beugte.

Das zweite Jahr des siebenjährigen Krieges hatte begonnen; überall herrschten mächtige Kriegsrüstungen; von Mailands fruchtbaren Gestaden wie von dort her, wo der Born der Schöpfung im nimmer schwindenden Eise erstarrt, zogen Streiter einher, um den Heldenkönig, Friedrich den Großen, zu bestegen.

Unter dem dumpfen Schalle einer alten Trommel, früher das Eigenthum eines Bärenführers, und unter den Misttönen einer verbogenen Trompete zog ein neu geworbenes Corps der Reichs-Executions-Armee in das Städtchen. Es war eine gar seltsame Kriegsschaar, so bunt und ungleich wie wir sie uns in den jetzigen Zeiten nicht mehr denken können; lebensmüde Greise, unbärtige Knaben, Lahme und Schielende in den verschiedenartigsten Wehren und Waffen. Der Lieu-