

und daß dagegen, wenn es endlich nach mehrmaligem Streichen in geringem Grade magnetisch geworden ist, mit einem einzigen Striche durch den Streichmagnet seine neue Polarität wieder aufgehoben, und seine ursprüngliche wieder hergestellt wird. Diese aus der stärkern Wirkung der Coërcitivkraft des Eisens, auf den zuerst in ihm erregten und längere Zeit in ihm verhaltenen Magnetismus, zu erklärende Eigenthümlichkeit der magnetischen Kraft ist, nach Ritchie, in geringerem Grade, auch bei langen Elektromagneten anzutreffen. Auch bei diesen läßt sich die zuerst gegebene Polarität sehr schnell wieder hervorrufen, während eine lange Zeit dazu gehört, ihnen einen gleich starken Magnetismus in entgegengesetzter Richtung zu ertheilen. Nachdem in einem Falle die Leitungsdrähte einige Sekunden mit der galvanischen Batterie in Verbindung gestanden hatten, und hierauf davon entfernt worden waren, zeigte nach Hinwegnahme des Ankers der Elektromagnet einen kaum bemerkbaren Magnetismus; als die Kette wieder geschlossen wurde, wurde auch das Eisen schnell wieder zu einem starken Magnete. Da aber nach diesem, als nach Entfernung der Drähte die magnetische Kraft desselben wieder verschwunden war, die Drähte verwechselt mit der Batterie in Verbindung gebracht wurden, währte es sehr lange, bevor das Eisen Magnetismus annahm, und dieser erwies sich bei der Prüfung nur sehr schwach. Eine ähnliche Erscheinung stel *Jakobi* (in Königsberg) bei Versuchen, die er über die elektromagnetische Intensität anstellte, in die Beobachtung. Wenn er nämlich dem Schenkel eines Hufeisenförmigen Elektromagnetes Nordpolarität gegeben hatte, so behielt dieser, nach aufgehobener Verbindung mit dem Volta-Apparate, die in ihm erweckte Polarität noch in schwachem Grade fort; machte er nachdem diesen Schenkel durch Umkehrung der Leitungsdrähte südpolariß, so blieb, nach Aufhebung der Electricitätsleitung, nicht Südpolariß in ihm zurück, sondern es trat statt dieser von neuem Nordpolarität mit derselben Intensität ein. *P. Ann.* Bd. 29, S. 567. Bd. 31, S. 367.

§. 80.

Magnetisirung mit Elektromagneten.

Wenn der Magnetismus eines Elektromagnetes einem andern unmaguetischen Eisenstabe für die Dauer mitgetheilt werden soll:



so wird entweder dieser mit jenem gestrichen, oder wenn der Stab hufeisenförmig gekrümmt ist, mit seinen Armen, statt des Ankers, an die Füße des Elektromagnetes gebracht, und der Strom desselben so lange durch ihn entladen, bis er gesättigt ist, wozu wegen der Stärke des Elektromagnetes gewöhnlich nur kurze Zeit erfordert wird. Einen vorzüglich starken Magnetismus soll nach Aimé ein Stahlstab erhalten, der im glühenden Zustande an die Füße des Elektromagnetes gelegt, und in dieser Lage abgelöscht und gehärtet wird. Man faßt den rothglühenden Stab mit einer Zange, bringt ihn an die Pole des letztern (nachdem man vorher, um das Abschmelzen des Drahtes zu verhüten, die Windungen desselben, so weit sie diese bedecken, in Wachseleinwand sorgfältig eingehüllt hat), taucht sodann dieselben sammt dem Eisenstabe kurze Zeit in ein Gefäß mit kaltem Wasser, und wartet nach dem Eintauchen 1 bis 2 Minuten, bis der Stab auch im Innern keine hohe Temperatur mehr hat, wo man ihn stark magnetisch von dem Hufeisen abzieht. Bei der Mittheilung des Magnetismus durch Streichen, welches gegenwärtig namentlich bei der Magnetisirung der zu magnetelektrischen Notations-Maschinen bestimmten großen Hufeisen gebräuchlich ist, verfährt man im Allgemeinen, wie oben gelehrt wurde; nur daß man, weil der Elektromagnet wegen seiner Verbindung mit dem galvanischen Apparate nicht gut bewegt werden kann, nicht diesen auf dem zu magnetisirenden Eisen herum führt, sondern umgekehrt dieses an jenem streicht. Eine Hauptsache ist außerdem dabei, daß man das magnetisch zu machende Hufeisen fortwährend mit einem Anker geschlossen hält, wodurch, wie Mohr bemerkt, bewirkt wird, daß die durch einen Strich gerichteten magnetischen Molecule bis zum nächsten Striche in ihrer Richtung beharren, und so durch einen zweiten Strich die erregte Kraft um eine volle Wirkung erhöht werden kann. Man legt den Elektromagneten horizontal vor sich hin auf den Tisch, so daß die Polenden etwas über den Rand des Tisches hervorragen, und befestigt ihn irgendwie in dieser Lage. Man faßt nun das zu streichende Hufeisen, mit den Schenkeln gerade nach oben gekehrt, an seiner Krümmung in die eine Hand, und verbindet erstere mit einem Anker von weichem Eisen, den man auf die Quersflächen der aufwärts sehenden Schenkel legt, streicht sodann mit diesen unter sanftem Drucke an den Polflächen des Elektromagnetes senkrecht



(nicht, wie von Manchen angerathen wird, schieß) herunter, wobei, während das Eisen an seiner Wölbung mit der einen Hand gefaßt ist, die andere Hand den darauf liegenden Anker hält, bis man mit den Schenkelfenden in die Nähe der Pole des Elektromagnetes herabkommt, wo man, um zu vermeiden, daß der Anker nicht von diesen an- und von dem Hufeisen abgezogen werde, diesen aus seiner Lage wegbringt, und ohne ihn ganz von dem Hufeisen zu entfernen, nach sich zu an den Schenkeln des letztern eine kleine Strecke herabwickelt, dann den Strich vollendet und nun, nachdem man vorher den Anker wieder in seine vorige Lage gerückt hat, von neuem denselben Strich mit derselben Modification wiederholt. Auf dieselbe Art wird auch die andre Seite des Hufeisens behandelt, nur mit dem Unterschiede, daß man, um den Nordpol desselben immer auf derselben Seite zu haben, das Eisen umkehrt und, seine Krümmung nach oben gerichtet, senkrecht von unten aufwärts streicht. Mit einem kräftigen Magnete kann bei diesem Verfahren einem Hufeisen mit einem einzigen Striche eine magnetische Kraft von 8—10 Pfund ertheilt werden.

§. 81.

Anziehung von Eisenfeilicht durch den Rheophor.

Arago, Seebeck und Ampère fanden, daß der Leitungsdraht eines Volta'schen Apparates, auch wenn er nicht von Eisen, sondern von irgend einem andern (nicht attraktivischen) Metalle, z. B. von Silber, Messing oder Kupfer, ist, so lange als der elektrische Strom in ihm anhält, einem wahren Magnete gleich, Eisenfeile anzieht. Berliner Denkschriften 1820—21. S. 289—97. Pogg. Ann. 1820. Bd. 66. S. 311. Hierzu ist der starke Strom eines kräftigen Elektromotors, wie der eines großen Desagrator's oder einer Grove'schen Kette, erforderlich, indem der Draht dieser Fähigkeit nicht eher theilhaft wird, als bis er durch die Mächtigkeit des elektrischen Stromes bedeutend sich erwärmt. (§. 48.) Er überzieht sich dann, wenn man ihn in Eisenfeilicht taucht, mit einer mehrere Linien dicken Lage desselben, läßt diese aber augenblicklich wieder fallen, so wie er außer Verbindung mit der Kette tritt. Diese Anziehung der Eisenfeile erfolgt aber nicht so, wie unter der Einwirkung eines gewöhnlichen Magnetes, wo sich dieselbe nadelförmig an den Polen ordnet, und einen Bart bildet;