

Blikableiter von den angegebenen Dimensionen einen Umkreis von ungefähr 20 Metern Radius schützt.

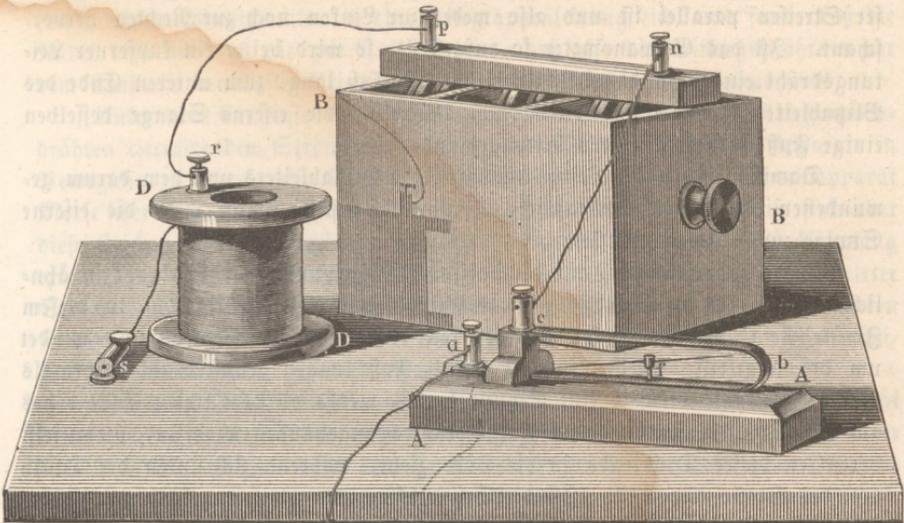
Galvanische Prüfung der Blitzableiter. Da bei einem guten 194
Blikableiter nothwendig von der Spitze bis zum Boden eine vollkommen metallische Leitung stattfinden muß, so ist es wichtig, sich auf eine einfache Weise davon überzeugen zu können, daß diese Bedingung wirklich erfüllt ist; ein zweckmäßiges Mittel zu einer solchen Prüfung liefert uns nun der galvanische Strom. Befestigt man an der Spitze des Blikableiters einen mit Seide überspannenen Kupferdraht, welcher bis zum Boden herunter reicht; verbindet man dann sein unteres Ende mit dem einen Pol eines einfachen galvanischen Plattenpaares, während vom anderen Pole desselben ein Leitungsdraht zum unteren Ende des Blikableiters führt, so muß ein galvanischer Strom die ganze Kette durchlaufen, wie man erkennt, wenn man ein Galvanometer in diesen Schließungsbogen einschaltet.

Zur galvanischen Prüfung eines Blikableiters gehören also:

1. ein Galvanometer,
2. eine galvanische Säule,
3. ein Leitungsdraht.

Ein gewöhnliches Galvanometer mit astatischem, an einem Coconsaden hängendem Nadelpaare dürfte zu unserem Zwecke wohl zu zerbrechlich sein und außerdem ist es auch zu empfindlich; zur galvanischen Prüfung der Blikableiter genügt eine einfache, auf einer Stahlspitze spielende Magnetnadel, um welche der Strom durch einen Kupferstreifen herumgeleitet wird. In Fig. 254 ist eine solche Vorrich-

Fig. 254.



tung bei *A* in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Größe dargestellt. Auf einem Brettchen ist ein ungefähr 1 Centimeter breiter Kupferstreifen befestigt, welcher bei *b* so gebogen ist, daß er zwei horizontale Arme *ab* und *bc* bildet, von denen der untere etwas länger ist. Bei *c* sind die beiden Enden durch ein Holzklößchen getrennt. Bei *f* ist auf dem unteren Arme des Kupferstreifens eine Stahlspitze eingelassen, auf welcher die Magnetnadel spielt. Bei *a* und *e* sind Klemmschrauben angebracht, in welche die Zuleitungsdrähte eingeschraubt werden.

Als Elektromotoren könnte man Bunsen'sche oder Daniell'sche Becher anwenden; allein für solche, welche weniger mit der Handhabung dieser Apparate vertraut sind, ist doch eine Wollaston'sche Säule von etwa 6 Plattenpaaren vorzuziehen, die, an einem gemeinschaftlichen Brette befestigt, in einen rechteckigen Trog *BB* eingesenkt werden können, welcher keine Scheidewände zu enthalten braucht und welcher eine Mischung von 1 Thl. Schwefelsäure auf 15 bis 20 Thle. Wasser enthält. An den beiden Polen dieser Säule sind die Klemmschrauben *p* und *n* aufgesetzt.

Der kupferne Leitungsdraht von 100 bis 150 Fuß Länge und $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Millimeter Dicke ist mit Seide oder Wolle übersponnen und wird des bequemeren Gebrauchs wegen auf eine hölzerne Spule *D* aufgewickelt, an welcher sein inneres Ende befestigt und mit einer Klemmschraube *r* versehen ist. An dem anderen Ende des Drahtes ist dann gleichfalls eine Klemmschraube *s* angehängt.

Um den Versuch anzustellen, werden die besprochenen Apparate, wie unsere Figur zeigt, auf einen Tisch zusammengestellt, welcher in der Nähe der Stelle steht, wo der Blitzableiter in den Boden eintritt. Das Galvanometer wird so gerichtet, daß die Arme *ab* und *bc* der Kupferleitung in der Ebene des magnetischen Meridians liegen, daß also die Magnetnadel mit der Längsrichtung dieser Streifen parallel ist und also weder zur Linken noch zur Rechten hervorschaut. Ist das Galvanometer so aufgestellt, so wird bei *a* ein kupferner Leitungsdraht eingeschraubt, welcher, 8 bis 10 Fuß lang, zum unteren Ende des Blitzableiters geführt und da mehrere Male um die eiserne Stange desselben einige Fuß über dem Boden herumgewunden wird.

Damit zwischen den Leitungsstangen des Blitzableiters und dem darum gewundenen Kupferdraht metallische Berührung bestehe, muß man die eiserne Stange zuvor etwas anfeilen.

Nun ist der längere, auf die Holzspule aufgewundene Kupferdraht in ähnlicher Weise an der Saugstange des Blitzableiters zu befestigen. Zu diesem Zwecke steigt der Dachdecker hinauf, feilt die Stange etwas an und windet um die angefeilte Stelle einen 2 bis 3 Fuß langen Kupferdraht mehrmals herum; alsdann wirft er eine Schnur herab, welche an dem freien Ende *s* des auf der Spule aufgewundenen Kupferdrahtes angebunden wird und vermittelt deren er dieses Drahtende in die Höhe zieht, während sich unten der Draht von der Spule abwickelt. Ist die Schraubklemme *s* oben angekommen, so befestigt der Dachdecker in derselben das freie Ende des Drahtes, welchen er um die Saugstange herumgewunden hat, während man unten die Spule mit

dem Rest des Drahtes auf den Tisch stellt. Ist dies geschehen, so wird ein kurzer Leitungsdraht einerseits in die Klemmschraube *r* der Spule und anderseits in die Klemmschraube *p* eingeschraubt, welche den einen Pol der Wollaston'schen Säule bildet. Um die Kette zu schließen, hat man jetzt nur noch nöthig, zwischen den Klemmschrauben *n* der Säule und *c* des Galvanometers einen kurzen Draht einzuschalten. Sobald dies geschehen ist, circulirt der Strom; er geht von dem einen Pol der Säule durch den langen Leitungsdraht hinauf zur Saugstange, von dieser durch die Leitung des Blißableiters herab und von dem unteren Ende dieser Leitung durch das Galvanometer zum anderen Pol der Säule zurück.

Ist die Leitung ununterbrochen, so daß der Strom wirklich in der angegebenen Weise circuliren kann, so wird augenblicklich die Magnetnadel abgelenkt und aus der Ebene des Kupferbügels *abc* hervortreten; ist jedoch die Leitung unterbrochen, so bleibt die Magnetnadel unbeweglich.

Zeigt sich auf diese Weise eine Unterbrechung der Leitung, so wird der längere Leitungsdraht nach und nach an verschiedenen Stellen der Blißableiterleitung befestigt, um so die Strecke ausfindig zu machen, auf welcher sich die Unterbrechung befindet.

Wirkungen der Gewitter auf elektrische Telegraphen. Auf 195 die Drahtleitungen eines elektrischen Telegraphen muß die Lustelectricität sowohl, wie die Electricität der Gewitterwolken in ähnlicher Weise wirken wie auf Blißableiter; die telegraphischen Leitungsdrähte werden also unter dem angeedeuteten Einflusse stets von mehr oder weniger starken Strömen durchlaufen werden.

Um solche Ströme sichtbar zu machen, schaltete Baumgartner einen empfindlichen Multiplikator in eine Telegraphenleitung ein, und fand, daß die Nadel desselben fast nie zur Ruhe kommt, daß also die Leitungsdrähte unter dem Einflusse der Lustelectricität fast beständig elektrisch durchströmt sind.

Unter dem Einflusse von Gewitterwolken werden die in den Telegraphendrähten circulirenden Ströme stark genug, um die zeichengebenden Apparate in Bewegung zu setzen, also Signalglocken läuten zu lassen, den Schreibapparat Morse'scher Apparate klappern zu machen u. s. w. Begreiflicher Weise sind aber diese Zeichen so unregelmäßig, daß der Telegraphist alsbald ihren Ursprung erkennt. Wenn aber auch die Effecte solcher durch Gewitterwolken inducirter Ströme nicht mit telegraphischen Signalen verwechselt werden können, so wirken sie doch im höchsten Grade störend auf letztere ein, und können ein regelmäßiges Telegraphiren oft geradezu unmöglich machen.

Die durch Gewitterwolken in den Telegraphendrähten inducirte Electricität kann aber unter Umständen auch eine solche Intensität erlangen, daß sie unter lautem Knall, welcher bald dem Knalle einer Peitsche, bald einem Pistolenschuß verglichen wird, zwischen einzelnen Theilen der Apparate in Gestalt kräftiger Funken überspringt. Solche Entladungen, welche namentlich auch dann stattfinden, wenn der Bliß direct in die Leitungsdrähte des Telegraphen ein-