

reichsten Anwendungen der Magnetnadel ist die als Galvanometer in dem Schweigger'schen Multiplikator. (§. 76.) — Von Lampadius sind Magnetnadeln von Nickel und selbst von einer Legirung aus Platin oder Gold und Nickel vorgeschlagen worden, welche vor den stählernen den Vorzug haben, daß sie nicht, wie diese, rosten.

§. 68.

Abweichung (Deklination) des Magnetes.

Nur an sehr wenigen Orten auf der Erde zeigt der Nordpol der Magnetnadel genau nach dem Nordpunkte des Himmels, sondern an den meisten Orten weicht die magnetische Mittagslinie von der geographischen Mittagslinie etwas nach Osten oder Westen ab. Man nennt diese abweichende Richtung der Magnetpole die Abweichung oder Deklination des Magnets, und charakterisirt sie nach den beiden Weltgegenden, wohin der Nordpol sich wendet, als östliche oder westliche. In Fig. 12., wo ANBS den Umfang der Erde und SN einen Erdmeridian andeutet, zeigt sn eine östliche Abweichung der Magnetnadel und nCN den Abweichungs-Winkel, den der magnetische Meridian mit dem Erdmeridiane macht. — Diese Abweichung ist aber nicht nur an verschiedenen Orten der Erde verschieden, sondern bleibt auch an einem und demselben Orte nicht immer dieselbe, indem sie sich mit der Zeit sowohl ihrer Art als ihrer Größe nach verändert. Obschon diese zeitlichen Veränderungen eine gewisse Periodicität zeigen, so kennen wir doch das Gesetz noch nicht, an welches diese geknüpft ist *). Gegenwärtig ist die Abweichung in ganz Europa **), im westlichen Theile Asiens

*) Im Jahre 1580 war zu Paris die Abweichung $11^{\circ} 3'$ östlich und 1666 = 0, worauf sie westlich wurde, und im J. 1670 $1^{\circ} 3'$, 1700 $8^{\circ} 12'$, 1800 $22^{\circ} 12'$ und im J. 1804 $22^{\circ} 15'$ — und in den süd-östlichen Theilen Deutschlands 18 bis 19° , in Dublin 27° und in Persien kaum 7° betrug. Im J. 1817 war zu Paris die Abweichung $22^{\circ} 17'$ und 1820 zu Wien $15^{\circ} 1'$ westlich. Nach Arago hat zu Paris die Abnahme der Abweichung in 3 Jahren (von 1819 bis 1822) $1^{\circ} 55''$ betragen.

**) Im mittlern Europa, z. B. in Berlin und Prag 17° , in Petersburg 6° , in Bonn und Genf dagegen 20° , in Edinburg 26° , in Madrid 22° , in Island 38° , in Grönland 50° u. s. w.

und im östlichen Theile Amerika's westlich, und nach Arago's Beobachtung fortwährend im Abnehmen begriffen. Im östlichen Asien und an der Westküste von Amerika dagegen, ist die Abweichung östlich. Zwischen beiden liegen Erdstriche, wo die Abweichung = 0 ist und der magnetische Meridian mit dem der Erde genau zusammenfällt. Dieß ist z. B. der Fall an dem Vorgebirge der guten Hoffnung. Eine Linie, die man sich durch die Orte, wo die Abweichung ganz wegfällt, gezogen denkt, heißt die Linie ohne Abweichung. — Außer diesen in längern Zeitperioden erfolgenden Veränderungen ist die Abweichung auch noch kleinern Veränderungen (Variationen) nach den Jahres- und Tageszeiten unterworfen. Im Sommer (bald nach dem Frühlings-Aequinoctium) weicht sie weniger (nach Westen) ab, als im Winter (gleich nach dem Herbst-Aequinoctium). Sodann ist die Abweichung der Nadel des Morgens und Abends um 9 Uhr am geringsten, und Nachmittags von 3 bis 5 Uhr am stärksten; in der Nacht ist sie constant. Nordlichter, Erdbeben und andere Naturbegebenheiten bringen ebenfalls vorübergehende Schwankungen (Störungen, Perturbationen) in die Abweichung der Magnetaedel, und diese werden während eines Nordlichtes selbst in solchen Gegenden beobachtet, wo die Erscheinung desselben am Himmel nicht wahrgenommen wird. Ähnliche Störungen erleidet die Abweichung auch durch örtliche Ursachen, z. B. durch magnetische Felsen, auf Schiffen durch die Eisenmassen, mit denen diese ausgerüstet sind (S. 67.), und durch Witterungseinflüsse, besonders in Folge elektrischer Prozesse in der Atmosphäre. Bei bedecktem Himmel, bei Süd- und Westwinden wird der Abweichungswinkel kleiner, bei heiterer Witterung und bei herrschenden Ost- und Nordwinden größer. Es scheint demnach durch verhinderte Erwärmung der Erde durch die Sonne die magnetische Kraft der Erde vermindert zu werden. Alle diese Störungen in der Regelmäßigkeit der magnetischen Abweichung machen den Gebrauch der Magnetaedel für Seefahrer sehr unzuverlässig. Weniger trifft dieses die für mehrere Jahre constanten Abweichungen der Nadel, da man Abweichungs-Karten hat, in welchen die Abweichungen in den verschiedenen Erdstrichen angegeben sind, und in denen erhebliche Aenderungen in der Abweichung an einem Orte von Zeit zu Zeit nachgetragen werden. Hansen, Untersuch. über den Magnetismus der Erde, deutsch von Hanson, Christiania, 1819.

Als Ursache der magnetischen Abweichung nimmt man an, daß die Pole des Erdmagnets nicht ganz genau nach Norden und Süden liegen, und als Ursache ihrer Veränderlichkeit, daß der Erdmagnet von Zeit zu Zeit die Lage seiner Pole ändert. Die kleinern periodischen jährlichen und täglichen Variationen aber in ihr entstehen wahrscheinlich aus der im Sommer und zur Zeit des Nachmittags durch die Sommerwärme bewirkten Verminderung der magnetischen Kraft der Erde, wofür auch manche Erfahrungen in der Klimatologie sprechen — wobei aber der Einfluß anderer unbekannter kosmischer und tellurischer Verhältnisse nicht ausgeschlossen bleibt. — Werkzeuge zur genauen Bestimmung der Differenz des magnetischen und geographischen Meridians heißen Abweichungs-Compassse oder Deklinationen, von denen das beste unter allen ein von Gauß angegebenes ist. Die Naturlehre u. s. w. von Baumgartner und Ettingshausen. Wien, 1839. S. 490.

§. 69.

Neigung (Inklination) des Magnetes.

Wenn man ein zu einer Magnetnadel bestimmtes Stahlstäbchen in seinem Schwerpunkte aufhängt, so daß es völlig wagerecht steht, und man magnetisirt es dann: so wird man finden, daß es sein Gleichgewicht verloren hat, und sich mit dem einen Ende, gleichsam als wäre es an diesem schwerer geworden, gegen die Ebene des Horizontes niederseht. Der Winkel, den die Nadel in dem magnetischen Meridiane mit dieser Ebene oder mit der Horizontallinie, welche sie vor ihrer Magnetisirung bildete, macht, heißt die Neigung oder Inklination der Magnetnadel. Diese zeigt sich an den meisten Orten der Erde, aber nicht an allen auf gleiche Art und in gleicher Größe; auch wird sie, wie die Deklination der Magnetnadel, an einem und demselben Orte, im Verlaufe der Zeit verändert und unterliegt, wie jene, einer täglichen Veränderung, deren Größe von den Jahreszeiten abhängt. In Europa oder überhaupt in der ganzen nördlichen Halbkugel der Erde (wo sich der Erdmagnetismus als — **M** thätig zeigt) neigt sich der Nordpol der Nadel gegen den Horizont (nördliche Inklination). Um die dadurch gestörte horizontale Lage der Magnetnadel herzustellen, ist an unsern Nadeln die südliche Hälfte derselben, welche um eben so viel