

Kurzer Abriss der Entstehungs - und Entwicklungsgeschichte des magnetischen Vereins, und nähere Beleuchtung des Standpunktes, welchen Prag darin einnimmt.

Von

K a r l K r e i l,

Adjunkten der k. k. Sternwarte in Prag, ausserord. Mitglieder der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.

Unter den verschiedenen Zweigen, in welche sich die gesammte Naturkunde ausreitet, ist vielleicht keiner, der sich in unserer Zeit einer allgemeineren und so rein wissenschaftlichen Theilnahme erfreut, als die Untersuchungen über die magnetische Kraft. Dieses Feld, das Jahrzehende lang beinahe brach gelegen ist, wird jetzt mit einem Eifer bearbeitet, der hoffen lässt, dass nicht nur das Versäumte bald nachgeholt seyn werde, sondern dass die Zeit nicht ferne sey, in welcher die auf praktischem Wege gewonnenen Erfahrungen durch die Theorie zu einem Ganzen sich zusammenfügen werden, welches dem erhabenen Gebäude, das die neuere Astronomie aufgeführt hat, würdig an die Seite gesetzt werden kann. Regierungen, Gesellschaften und ausgezeichnete Gelehrte wetteifern in ihren Bemühungen und haben einen Verein gebildet, dessen Thätigkeit sich bereits über den ganzen Erdball von einem Pole zum andern erstreckt. Es wird nicht unzweckmässig seyn, die Entwicklungsgeschichte dieses Vereins in wenigen kurzen Zügen darzustellen, und dann den Standpunkt näher zu beleuchten, welchen Prag darin einnimmt.

Gegen Ende des Jahres 1828 erbaute sich Herr von Humboldt in *Berlin* ein kleines isenfrees Häuschen, stellte darin eine *Gambey'sche* Variations-Boussole auf und beobachtete zu gewissen Jahreszeiten die Aenderungen der Declination. Die Besitzer ähnlicher Apparate wurden eingeladen, ein Gleiches zu thun, um über die häufigen so unregelmässigen Bewegungen der Magneten einige Aufklärung zu erhalten. Es wurden acht Termine im Jahre, jeder zu 44 Stunden festgesetzt, an welchen stündliche Beobachtungen geliefert werden sollten. Die Resultate dieser correspondirenden Beobachtungen sind in mehreren Verken veröffentlicht worden, wir können sie daher als bekannt voraussetzen.

Im Jahre 1833 errichtete Herr Hofrath Gauss in *Göttingen* ein magnetisches Observatorium und stellte darin sein nach eigener Angabe angefertigtes Magnetometer auf, dessen Zweck und Leistungen aus der zur selben Zeit erschienenen Abhandlung »*Intensitas vis magneticae ad mensuram absolutam revocatae*« bekannt sind. Am 20. und 21. März wurde mit diesem Instrumente die erste vollständige Beobachtungsreise ausgeführt, wozu von *Berlin* aus eine correspondirende geliefert wurde. Da aber hier dem früheren Plane gemäss, nur von Stunde zu Stunde, in *Göttingen* aber von 10 zu 10 Minuten beobachtet wurde, so konnte die Vergleichung nicht so scharf angestellt werden, als es der Fall gewesen wäre, wenn man auch in *Berlin* kürzere Intervalle gewählt hätte. Daher wurde am nächsten Termin, nämlich am 4. und 5. Mai eine ähnliche Beobachtung aber in Intervallen von 5 zu 5 Minuten in *Göttingen* und in einem zwanzig Meilen davon entfernten Orte, *Waltershausen*, ausgeführt, welche auf das überraschendste die früher gehegte Vermuthung bestätigte, dass alle Aenderungen der magnetischen Declination, nicht blos die grösseren, sondern auch fast alle kleineren und und in kurzen Zeitfristen wechselnden an beiden Beobachtungsorten ganz gleichzeitig eintraten, eine Thatsache, welche die späteren Beobachtungen für die ganze Ausdehnung von Europa von *Upsala* bis *Palermo* bekräftigten, indem sie zugleich lehrten, dass diese Aenderungen desto geringer wurden, je weiter der Beobachtungsort gegen Süden gelegen war.

Diese schöne Entdeckung, welche als Vorläuferin vieler andern angesehen werden konnte, vermehrte, als sie bekannt geworden war, die Anzahl der neuen Theilnehmer und den Eifer der schon vorhandenen in hohem Grade. Aus der von den Herren Gauss und Weber in *Göttingen* herausgegebenen, blos diesem Zweige gewidmeten periodischen Schrift, die den Titel führt: »*Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins*« ersehen wir, dass bereits im darauf folgenden Jahre 1835 an den festgesetzten Terminen in sieben Orten, im *Haag*, in *Göttingen*, *Marburg*, *Leipzig*, *München*, *Mailand* und *Palermo* mit dem Magnetometer beobachtet wurde, und dass alle Beobachtungen die erfreulichste Uebereinstimmung zeigten. Im Jahre 1836 vermehrte sich die Zahl der Beobachtungsorte durch *Upsala*, *Breda*, *Berlin*, *Breslau*, *Freiberg*, *Messina* und *Catania*; an den beiden letztgenannten Orten wurden, so wie in *Palermo* die Beobachtungen von zwei Reisenden, den Herren *Sartorius* und *Listing* ausgeführt. Im Jahre 1837 kamen hinzu *Stockholm*, *Petersburg*, *Copenhagen*, *Dublin*, *Altona*, *Augsburg*; von dem mit einer wissenschaftlichen Expedition beauftragten Capitän *Parrot* wurden zu drei Terminen correspondirende Beobachtungen geliefert aus *Kuopio* in *Finnland*, *Hammerfest* und *Havö sund* in *Finnmarken*. Im Jahre 1838 schlossen sich *Seeberg* bei *Gotha*, *Heidelberg* und *Hannover* an, auch wurde von der Expedition, welche die französische Regierung zu wissenschaftlichen Untersuchungen an den äussersten Norden abgesendet hatte, Terminsbeobachtungen aus *Bellsund* in *Spitzbergen* und aus *Allen* in *Finnmarken* geliefert. Im Jahre 1839 traten *Greenwich*, *Prag* und *Kremsmünster* ein, ausser welchen auch die französische Expedition correspondirende Beobachtungen aus *Allen* und *Kiesisvara* in *Lapland* mittheilte, und seither hat diese

grossartige Unternehmung auch den Ocean überschritten, und ist in die südliche Hemisphäre vorgedrungen.

Aber die Declination ist nicht das einzige der magnetischen Elemente, welches mit solchem Eifer studirt zu werden verdient; kann es gleich nicht geläugnet werden, dass sie für praktische Anwendung von grösserem Nutzen ist als die beiden übrigen, nämlich die *Inclination* und die *Intensität* der magnetischen Kraft, so haben für die Wissenschaft auch diese gleiches Interesse, und nur die Unmöglichkeit mit den bereits vorhandenen Instrumenten diese Elemente und ihre Aenderungen eben so leicht und scharf zu bestimmen, wie dies bei der Declination mittelst des Magnetometers der Fall ist, hat den Fortschritten unserer Erkenntnisse Einhalt gethan. Zwar ist das Magnetometer auch vollkommen geeignet die Intensität des horizontalen Theiles der magnetischen Kraft genau anzugeben, und diese Bestimmung ist es eben, welcher wir das Instrument sowohl als die klassische Abhandlung verdanken, in welcher sein Erfinder dessen Gebrauch lehrt; und dass damit auch die meisten Aenderungen der Horizontalkraft erkannt werden können, haben die Ergebnisse der zu Mailand angestellten Beobachtungen zu Genüge dargehan.

Nichts desto weniger blieb ein Apparat noch wünschenswerth, welcher diese Aenderungen, auch wenn sie rash und in kurzen Zeitfristen vor sich gehen, mit hinreichender Sicherheit erkennen lässt. Diesen Wunsch hat Gauss erfüllt, indem er im 2. Bande der »*Resultate*« die Beschreibung eines Apparates gibt, welchen er *Biflar-Magnetometer* nennt, weil in ihm ein Magnetstab durch zwei Fäden, an deren Enden er aufgehängt ist, in horizontaler Lage, jedoch ausserhalb des magnetischen Meridians erhalten wird. Die zwei Drehkräfte, die der Fäden, welche sich beide in dieselbe verticale Ebene zu stellen suchen, und die des Magnetstabes, welcher sich dem magnetischen Meridiane so sehr nähert, als es jene erlauben, halten sich das Gleichgewicht, welches aber jedesmal gestört wird, wenn sich die Drehkraft des Magnetstabes durch Verstärkung oder Schwächung des Erdmagnetismus ändert. Im ersten Falle wird das Gleichgewicht wieder hergestellt, wenn der Stab durch Annäherung an den Meridian die Fäden ihrer natürlichen Lage mehr entrückt, also auch ihre Drehkraft verstärkt; im zweiten Falle wird er sich wegen der überwiegenden Kraft der Fäden vom Meridiane entfernen müssen. Er gibt also durch die Aenderung seiner Lage jede Variation der Intensität der horizontalen Erdkraft schnell und genau an. Auch dieser Apparat ist jetzt schon an vielen Orten zu den Terminbeobachtungen verwendet worden, und es hat sich gezeigt, dass auch in diesem Elemente eben so viele und schnell wechselnde Aenderungen vor sich gehen, wie in der Declination, und dass sie für entlegene Beobachtungsorte einen eben so hohen Grad von Uebereinstimmung und dieselbe Abnahme für südliche Orte zeigen, welche für die Declination bemerkt worden ist.

Die beiden eben erwähnten Instrumente lassen, wenn es sich um die Bestimmung der horizontalen Elemente handelt, nichts zu wünschen übrig; allein es fehlten noch die Mittel, die Aenderungen des dritten Elementes mit derselben Schärfe verfolgen zu können, da die zur Bestimmung der Inclination angewendeten Nadeln nicht genau genug sind, diese Variationen, welche oft nur wenige Secunden betragen, mit Sicherheit anzuzeigen. Ein zu

diesem Zwecke ausgeführtes *Variations-Inclinatorium* wurde zuerst im Jahre 1837 in Mailand in Anwendung gebracht, und gab erfreuliche Resultate; auch hier ist ein ähnlicher Apparat seit fünfzehn Monaten in Thätigkeit, und wir werden später zeigen, dass er seinem Zwecke entspricht. Ein dritter wurde von Herrn *Gaimard*, Präsidenten der französischen Nordexpedition, während seiner Anwesenheit in Prag bestellt, und das magnetische Observatorium der Expedition, welche jetzt in *Bossecop* in der Nähe des Nordcap stationirt ist, zu verollständigen und ist vor kurzem an den Ort seiner Bestimmung abgegangen.

So sehen wir diesen Verein in wenigen Jahren erstarkt und zu einer Ausdehnung und Bedeutung für die Wissenschaft herangewachsen, welche auch die kühnsten Erwartungen der ersten Theilnehmer weit hinter sich zurückliess. Von Deutschland ausgehend, hat er bald seine Aeste über die benachbarten Nationen ausgebreitet, deren ausgezeichnetste Gelehrte von edlem Wetteifer ergriffen sind, unsere Kenntnisse zu fördern, und deren Regierungen keinen Aufwand scheuen, diesen Eifer mit den nöthigen Mitteln zu unterstützen. Er hat sich Werkzeuge geschaffen, deren Anwendung den Wahrnehmungen unserer Sinne eine Schärfe und Genauigkeit ertheilt, die wir an den Beobachtungen der neuesten Astronomie bewundern. Er hat unter dem Beistande der Regierungen in Göttingen und München Observatorien erbaut, die ausschliessend diesem Zweige gewidmet sind. Er hat endlich in der von seinem berühmten Gründer veröffentlichten »Allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus« den ersten festen Grundstein gelegt zu einem grossartigen Werke, das der Beobachtungskunst sowohl, als dem gewaltigen Hebel der Analysis auf lange Zeit die interessanteste Beschäftigung gewähren wird.

Wenn wir nun auch, was ausserhalb Deutschland für diesen Zweck gethan wurde, etwas näher in's Auge fassen, so wird unser Blick zuerst von Russland festgehalten, jenem ungeheuren Reiche, dessen Gebiet sich über 180 Längengrade, und von den ewigen Eisfeldern des Poles bis an die glühenden Steppen Persiens erstreckt, und welches noch vor Kurzem einer seiner berühmtesten Männer »das klassische Land des Erdmagnetismus« nannte, weil man einen Magnetpol darin vermuthete, weil von den vier bekannten Linien ohne Abweichung drei Russland durchschneiden, und weil sowohl die regelmässigen Aenderungen der magnetischen Kraft als die von störenden Ursachen hervorgebrachten, sich im hohen Norden in viel grösserem Maasse offenbaren.

Diesem Fingerzeige der Natur Folge leistend, wurde auch von jeher in Russland und in Schweden mehr für den Magnetismus gethan, als in den übrigen Ländern. Die Academie von Petersburg schloss sich bald der von Humboldt ergangenen Einladung an, und die von ihm vorgeschlagene Termine wurden in *Kasan*, *Nikolajeff* und in *Sitka* an der nordwestlichen Küste von Amerika mitbeobachtet. Als die Regierung sich der Sache annahm, wurde sie nach einem grossartigeren Plane betrieben, da man sich den Zweck vorsetzte, nicht bloss wie bisher die magnetische Declination, sondern auch die übrigen Elemente in den Beobachtungskreis zu ziehen, und ihn auch über die meteorologischen Erscheinungen auszudehnen. Im Institute der Minen zu Petersburg wurde ein Normalobservatorium gegründet, wo eine gewisse Anzahl Offiziere den nöthigen praktischen Unterricht erhält, um mit den

Beobachtungen an den Anstalten im Innern des Reiches beauftragt werden zu können. Man theilt ihnen ausgedehnte Vorschriften mit, in welchen sowohl in Betreff der Beobachtungsstunden, als auch der Methoden und der Instrumente ein genaues und gleichförmiges System befolgt wird. Man beobachtet achtmal des Tages den Luftdruck, die Lufttemperatur, die Spannkraft der Dünste, den Niederschlag und an einigen Orten auch zu denselben Stunden die magnetische Declination und Inclination; die Terminsbeobachtungen sollen eingehalten werden, und es ist im Antrage, auch Beobachtungen über die Bodentemperaturen, die Luft-electricität und die Intensität der magnetischen Kraft einzurichten.

An jedem Beobachtungsorte befinden sich ausser dem dirigirenden Offiziere zwei Gehilfen, welche im Observatorium wohnen, und durch zwei Jahre an den Normalbeobachtungen in Petersburg Theil genommen haben. Um den Eifer dieser Beobachter nicht erkalten zu lassen, werden sie nur einige Jahre verwendet, und dann durch neue ersetzt.

Die Beobachtungen werden ausgedehnt in einem periodischen Werke veröffentlicht, das den Titel führt: *»Annuaire magnétique et météorologique du Corps des Ingénieurs des mines de Russie«*. Es liegen bereits Beobachtungen vor von den Jahren 1835, 1836 und 1837 aus Petersburg, Katharinenburg und Zlatoust. Jene von den übrigen Beobachtungsorten werden in den folgenden Bänden erscheinen.

Gehen wir nun über zu den Leistungen einer andern Nation, welche, wenn sich gleich in ihrem eigenen Lande noch kein Beobachtungsort an den Verein angeschlossen hat, doch durch eine in den hohen Norden ausgesendete Expedition wesentlich zu seiner Erweiterung beitrug. Diese von der französischen Regierung angeordnete Expedition verliess Frankreich im Mai 1838, um sich nach Christiania, Drontheim und Hammerfest zu begeben, von wo aus sie nach Spitzbergen überschiffen wollte. Der von ihnen aus jenen hohen Breiten eingeschickten Terminsbeobachtungen ist schon früher gedacht worden. Sie sind besonders desswegen von Interesse, weil aus ihnen hervorgeht, dass die schöne Uebereinstimmung der Variationen, welche die früheren Beobachtungen von Catania bis Upsala gezeigt haben, in jenen Gegenden aufhört, so dass, wenn man die die Beobachtungen von Upsala und Alten (nördl. Br. 69° 58') darstellenden Curven mit einander vergleicht, man kaum erkennen wird, dass sie demselben Termine zugehören.

Diese Thatsache führt zu mehreren Fragen, worauf die Antworten nur aus wiederholten Beobachtungen zu schöpfen sind. Welches sind, von Upsala anfangend, die Entfernungen, in welchen Beobachtungen angestellt werden müssen, um noch vergleichbare Resultate zu liefern? Sind diese Entfernungen in allen Richtungen dieselben, oder ändert sich die Wirksamkeit der störenden Kräfte, in einer Richtung, etwa in der gegen den magnetischen Pol, in grösserem Verhältnisse? Können in jenen Gegenden nicht auch lokale Umstände Ursache werden mancher starken Aenderung, welche sich aber schon in geringer Entfernung nicht mehr erkenntlich äussert? Die Lösung dieser und ähnlicher Probleme würde um so wichtiger seyn, je wahrscheinlicher es ist, dass ein genaues Studium der dabei thätigen Kräfte an Orten, die ihren Mittelpunkten um so viel näher liegen, manche ihrer

Eigenschaften zu Tage fördern könnte, welche den Bemühungen entfernterer Beobachter sich noch lange entziehen werden.

Im Frühlinge des Jahres 1836 schrieb Herr von Humboldt einen Brief an den Herzog von Sussex, damaligen Präsidenten der *Royal Society* von London, um die Mitwirkung dieser berühmten Gesellschaft zum gemeinschaftlichen Zwecke durch Errichtung einiger magnetischen Observatorien in entfernten Erdtheilen zu erlangen. Dieser Brief, von der Anempfehlung der gelehrten Gesellschaft unterstützt, wurde der Regierung vorgelegt, welche, so wie auch die ostindische Compagnie dem Ansuchen mit einer Bereitwilligkeit und Freigebigkeit entgegen kam, die ihr für alle Zeiten die dankbarste Anerkennung von allen jenen sichern wird, die nur einigen Sinn für die Fortschritte der Wissenschaften hegen. Magnetische und meteorologische Observatorien wurden angeordnet von Seite der Regierung in *St. Helena*, *Montreal*, auf dem *Vorgebirge der guten Hoffnung*, in *Van Diemens-Land*, von der ostindischen Compagnie in *Madras*, *Bombay*, im *Himalaya-Gebirge* und an mehreren andern Stationen. Zugleich wurde auf Kosten der Regierung eine wissenschaftliche Expedition von zwei Schiffen ausgerüstet, welche unter dem Commando des Capitän *James Ross*, des Entdeckers des magnetischen Nordpols, die Beobachter ihren Bestimmungsorten zuführen, und die Vertheilung des Magnetismus auf der Südhälfte der Erdkugel erforschen soll. Sie ist im September 1839 absegelt, und die meisten der genannten Beobachtungsorte sind nun schon in voller Thätigkeit. An jedem derselben befindet sich ein Director und drei Gehilfen, welche von zwei zu zwei Stunden, also zwölfmal des Tages regelmässig alle drei Elemente zu beobachten haben. Zu diesem Zwecke ist jedes Observatorium nicht nur mit den Gauss'schen Apparaten zur Bestimmung der horizontalen Elemente versehen, sondern es ist auch noch ein dritter Apparat nach Herrn *Lloyd's* Angabe vorhanden, welcher zur Erkenntniss der Aenderungen, die in der verticalen Componente der magnetischen Kraft vor sich gehen, dienlich ist, und der in einem horizontal liegenden Magnetstabe besteht, in dessen Mittelpunkte eine prismatische Achse angebracht ist, welche auf glatten Agatsteinen ruht. Jede magnetische Beobachtung wird von einer gleichzeitigen des Luftdruckes, der Temperatur und des Dunstgehaltes der Atmosphäre begleitet.

Da aber die unter dem Namen der Störungen vorkommenden Aenderungen der magnetischen Kräfte ein eben so grosses Interesse darbieten, als die regelmässigen Variationen, so hat die *Royal Society* für gut befunden, anzuordnen, dass an den neu errichteten Beobachtungsorten die von Gauss festgesetzten Terminbeobachtungen, welche auf den letzten Freitag und Samstag der Monate Februar, Mai, August und November eines jeden Jahres fallen, einzuhalten seyen, und dass ausserdem auch noch in den übrigen acht Monaten des Jahres eine ähnliche Beobachtungsreihe ausgeführt werden soll, welche an dem dem 21. des Monates nächst gelegenen Mittwoch um 10 Uhr Abends mittlerer Zeit von Göttingen beginnt, und bis 10 Uhr Abends des folgenden Tages dauert. Während derselben wird die Declination am Magnetometer von fünf zu fünf Minuten, die horizontale und verticale Intensität jede von 10 zu 10 Minuten aufgezeichnet, so dass zwischen je zwei Declinationsbestimmungen abwechselnd bald eine horizontale, bald eine verticale Intensitätsbestimmung fällt.

Während Nordlichtern sollen die stündlichen Beobachtungen sogleich durch ununterbrochene ersetzt werden; auch ist genau zu beachten, ob nicht atmosphärische Gewitter auf die magnetischen Erscheinungen einen Einfluss äussern.

Die magnetischen Elemente sollen von Monat zu Monat durch absolute Beobachtungen bestimmt werden.

Die Dauer der Expedition und der Bestand der oben angeführten Observatorien ist auf drei Jahre 1840, 1841 und 1842 festgesetzt, und alle Vorsteher ähnlicher Anstalten auf dem Continente wurden eingeladen, ihre Leistungen dem vorgelegten Plane anzupassen, und der *Royal Society* einzuschicken.

So haben wir in unserer Zeit das seltene und erhebende Schauspiel vor Augen von vier mächtigen Nationen, die einen rühmlichen Wettkampf eingegangen sind, welche von ihnen die Wissenschaft am schnellsten zu fördern vermöge, ein Schauspiel, das für unser praktisches Zeitalter um so ehrenvoller ist, da nicht industrieller Gewinn, oder Anwendung auf materielle Interessen, sondern der edle Eifer in die geheimnissvolle Thätigkeit der Natur tiefer einzudringen, sie dazu bestimmt hat, wohl wissend, dass jede Frucht der reinen Wissenschaft in der Anwendung sich nutzbringend erweisen werde.

Wenn wir nun von dem grossen Schauplatze, auf welchen wir uns im gegebenen Ueberblicke versetzt haben, herabsteigen wollen auf den Punkt, dessen Leistungen in folgenden Zeilen vorgelegt werden, so müssen wir vor allem bedenken, dass es sich nicht mehr darum handelt, was Nationen und Regierungen, sondern um das Wenige, was ein kleiner, blos auf seine eigenen Mittel beschränkter Verein eifriger Verehrer der Wissenschaft hervorzubringen im Stande ist, dass aber dies Wenige uns angehört, und in dieser Versammlung auf eine freundliche und nachsichtsvolle Aufnahme rechnen darf.

Als mir die Nachricht von meiner Beförderung von Mailand nach Prag zugekommen war, fasste ich sogleich den Entschluss, jene Arbeiten, an denen ich dort nicht mehr Theil nehmen konnte, hier fortzusetzen; denn die dreijährige Beobachtungsreihe über die magnetischen Erscheinungen, welche ich eben vollendet hatte, brachte manche Thatsache an's Licht, deren Begründung und weitere Entwicklung wünschenswerth schien. Es wurden daher weder Zeit noch Kosten gespart, um in der kurzen Frist, die mir noch dort zu bleiben vergönnt war, mich mit den nöthigen Instrumenten, magnetischen sowohl als meteorologischen zu versehen, mittelst welchen ich meinen Plan in's Werk zu setzen im Stande war. Meine Absicht in Beziehung auf den magnetischen Verein war eine doppelte: erstens durch eine genaue und absolute Erforschung der Intensität sowohl, als der Richtung der magnetischen Kraft, Prag in die Reihe derjenigen Punkte einzuführen, deren Bestimmungen zu einer Verbesserung der Elemente der Theorie des Erdmagnetismus führen werden, so wie sie auch als erster Vergleichpunkt für alle künftigen Zeiten dienen sollten, um zu erkennen, welche Aenderungen der magnetischen Kraft an diesem Beobachtungsorte vor sich gehen; zweitens durch Theilnahme an den Terminsbeobachtungen den Hauptzweck des Vereins so viel befördern zu helfen, als es von einem einzelnen Beobachtungsorte geschehen kann.

Um den ersten Zweck, nämlich die absolute Bestimmung der magnetischen Elemente zu erreichen, wurden im Sommer dieses Jahres (1840) in dem abgesperrten Theile des Schlossgartens auf dem Hradschin magnetische Apparate an einem Orte aufgestellt, wo sie hinreichend entfernt waren von jedem Gebäude, um dem Einflusse der etwa darin befindlichen Eisenmassen nicht ausgesetzt zu seyn. An diesem Orte wurden drei Elemente, Declination, Inclination und horizontale Intensität gleichzeitig beobachtet, wodurch die Stärke und die Richtung der Kraft vollständig bestimmt wird. Es fand sich, dass im Mittel aller zwischen dem 21. Aug. und 3. Sept. angestellten Beobachtungen die Declination gleich war $15^{\circ} 43' 46''$.

Ungeachtet die Beobachtungen unter freiem Himmel angestellt werden mussten, also die Magnetonadel dem Einflusse der Luftströmungen und dem Wechsel der Temperatur und der Feuchtigkeit ausgesetzt war, so kann diese Bestimmung doch als für ihren Zweck vollkommen brauchbar angesehen werden, denn die darauf angewendeten Regeln der Wahrscheinlichkeit zeigen, dass sie innerhalb der Gränzen einer halben Minute sicher ist.

Für dieselbe Epoche wurde die Inclination gleich

$$66^{\circ} 9',4$$

und die horizontale Intensität nach dem von Gauss in der *Intensitas vis magneticae* eingeführten absoluten Masse gleich

$$1,90656$$

gefunden, und wenn man mittelst dieser Zahl und der gefundenen Inclination die Intensität der Totalkraft sucht, so findet man sie in derselben absoluten Masse ausgedrückt gleich

$$4,7152.$$

Dies sind die Elemente, mittelst welchen sich die magnetische Kraft in unserer Epoche in Prag äussert. Sie lassen sich mittelbar durch die nach der Theorie berechneten Werthe derselben, mit denen anderer Orte vergleichen, wobei man jedoch eine genaue Uebereinstimmung weder mit den berechneten, noch mit den anderwärts durch Beobachtung gefundenen erwarten darf, nicht mit jenen, weil die Theorie nur als eine erste Annäherung anzusehen ist, nicht mit diesen, weil locale Ursachen, die der Berechnung nicht zu unterwerfen sind, so wie die Verschiedenheit der Beobachtungs-Epochen Abweichungen hervorbringen können. Nichts desto weniger werden, wenn die Beobachtungen Zutrauen verdienen, die Unterschiede zwischen ihnen und den berechneten Werthen für eine nicht zu grosse Ausdehnung, wie z. B. die des nordwestlichen Europa gewisse Gränzen nicht überschreiten, wie dies die Erfahrung auch zeigt. Denn wir finden in diesen Gegenden überall die berechnete Declination grösser, als die beobachtete; der Unterschied beträgt

für Berlin	$1^{\circ} 26'$,
» Göttingen	1 50,
» Paris	2 2,
» Mailand	2 23,
» Prag	21.

Die Inclination ist der Theorie nach kleiner, als die Beobachtung sie zeigt, und zwar :

in Berlin	um 1° 22,
» Göttingen	» 1 13,
» Paris	» 0 39,
» Mailand	» 1 35,
» Prag	» 1 24.

Um die Intensität vergleichen zu können, müssen wir die oben gegebene Zahl durch Division mit dem Reductionsfactor

$$0,0034941 \text{ *)}$$

auf dasjenige Maass zurückführen, in welchem früher alle Intensitäten gegeben waren, auf jenes Maass nämlich, nach welchem die Intensität zu London = 1,372. oder ohne Decimalbrüche = 1372 gesetzt wird.

Wir finden dann, dass die berechnete Intensität grösser ist, als die beobachtete, und zwar :

in Berlin	um 24,
» Göttingen	» 31,
» Paris	» 41,
» Mailand	» 37,
» Prag	» 20.

Wir ersehen daraus, dass die für Prag bestimmten Elemente sich gut an jene anschliessen, welche für andere Beobachtungsorte, deren Bestimmungen das meiste Zutrauen verdienen, gefunden worden sind, und dass sie daher für den vorgesetzten Zweck als hinreichend genau angesehen werden können.

Was den zweiten Punkt, nämlich die Ausführung der Terminsbeobachtungen betrifft, so wurden seit August 1839 alle Termine eingehalten, sowohl die von *Gauss* festgesetzten im August und November des Jahres 1839, als auch die von der *Royal Society* für die englische Expedition in jedem Monate des Jahres angeordneten; wobei zu bemerken ist, dass hier nach der früher angeführten Instruction jedesmal die Variationen dreier Elemente beobachtet werden, da man nur durch eine auf alle Theile sich erstreckende Beobachtung eine klare Einsicht in das scheinbar so verworrene Spiel dieser Aenderungen gewinnen kann.

Diess sind die Leistungen, durch welche wir uns bemühen, den Anforderungen zu genügen, welche der Verein an uns, als theilnehmende Mitglieder, stellen konnte. Es lag aber schon im ursprünglichen Plane, dass *Prag* nicht bloss ein Rad im Triebwerke der grossen Maschine seyn, sondern dass es sich selbstständig einen Zweck vorsetzen, eine Aufgabe wählen sollte, deren Lösung der Wissenschaft zum Nutzen, unserer Anstalt zur Ehre gereichen möchte. Diese Aufgabe ist die möglichst vollständige Erforschung

*) S. Atlas des Erdmagnetismus von *Gauss* und *Weber*. S. 4.

der Gesetze der Aenderungen, welche an unserem Beobachtungsorte in den Elementen der magnetischen Kraft vor sich gehen, mögen sie nun in kurze Perioden, wie die täglichen und jährlichen, oder in längere, wie die säculären, oder in keine bis jetzt mit Sicherheit bestimmbar, wie Störungsänderungen eingeschlossen seyn.

Diese Aufgabe ist solcher Natur, dass ihre Lösung wahrscheinlich die Kraft und Lebensdauer Eines Menschen weit überschreitet: ich sage wahrscheinlich, denn möglich ist es allerdings, dass die gesuchten Gesetze vom rechten Standpunkte aus betrachtet, sich viel einfacher zeigen, als man nach der chaotischen Verwicklung, in welcher sie sich uns jetzt noch vor Augen stellen, zu glauben berechtigt ist; ja, es lässt sich sogar hoffen, dass die hiebei thätigen Kräfte sich in dieselbe schöne Harmonie auflösen werden, die wir an denen sehen, welche die beinahe eben so verwickelten Erscheinungen der Mechanik des Himmels an unserem Blicke vorüberführen. Wie dem auch sey, der Vereinzelte darf nicht hoffen, einem solchen Ziele sich auch nur zu nähern, denn auch der glühendste Eifer ermüdet, wenn, wie es hier der Fall ist, das forschende Auge unablässig auf die Tag und Nacht raslos thätige Natur gerichtet seyn, und ihr geheimnissvolles Wirken nicht bloss in einer ihrer Werkstätten, sondern in allen, in den Höhen der Atmosphäre sowohl, als an der Oberfläche der Erde und in ihren Tiefen erspäht werden soll. Allein meine Hoffnung stützte sich auf den regen Sinn, der in diesem Lande für die Wissenschaft herrscht, auf die zahlreiche Jugend, die sich unter ihre Fahnen schaaert, und den schönen Eifer, den sie dafür an den Tag legt. Aber wie gross und zuversichtlich meine Erwartung auch war, sie wurde durch den Erfolg doch weit übertroffen. Kaum hatte ich Hand an's Werk gelegt, als sich eine Anzahl junger Männer zu mir gesellte, welche mit der bereitwilligsten Hingebung sich den mühsamen Beobachtungen unterzog, und mich in den Stand setzte, meinem Plane eine Ausdehnung zu geben, welche ich früher selbst kaum geahnet hatte. Ihrer Mithilfe verdanke ich es, dass bereits eine Beobachtungsreihe vor uns liegt, welche bis jetzt als unerreicht dasteht und vielleicht auch nicht so bald erreicht werden dürfte. Denn wenn andere Naturforscher der Wissenschaft schon dadurch einen wesentlichen Dienst leisteten, dass sie irgend eine Reihe von Erscheinungen, Thermometer- oder Barometer-Aenderungen eine längere Zeit hindurch stündlich verzeichneten, so dürfen wir wohl hoffen, es werde durch dasselbe Verfahren der stündlichen Beobachtung, welches von uns nicht nur auf die genannten beiden Zweige, sondern auch noch auf den Dunstgehalt der Atmosphäre, auf die Richtung und Stärke ihrer Strömungen, auf die Bildung und Bewegung der Wolken, endlich auf das gesammte System der magnetischen Aenderungen angewendet worden ist, eine weit grössere Menge neuer Kenntnisse für die Wissenschaft gewonnen werden.

Erlauben Sie, dass ich diese Gelegenheit ergreife, um gegen meine Mitarbeiter, deren unermüdelichen Eifer wir unsere schönen Resultate verdanken, meinen wärmsten Dank auszusprechen, und ihn mit dem Wunsche zu begleiten, ein günstiges Schicksal möge sie bald in die Lage versetzen, wo sie den Erwartungen, welche die Wissenschaft von ihnen hegen darf, zu entsprechen im Stande seyn werden.

Der Abschnitt unserer Beobachtungen, dessen Ergebnisse hier in Kürze angegeben werden sollen, begreift die stündliche Beobachtungsreihe, welche vom 1. Juli 1839 bis letzten Juli 1840 ohne eine Unterbrechung zu erleiden ausgeführt wurde. Die Beobachtungen begannen in den ersten Monaten um 5 Uhr Morgens und endeten um 11 Uhr Abends; später wurden sie auch über die Nachtstunden ausgedehnt. Ich werde hier nur von den daraus hervorgehenden Gesetzen der Aenderungen in der Richtung und Stärke der magnetischen Kraft sprechen, weil diese das Hauptziel unserer Arbeiten sind.

1. Es sind wohl mehr als hundert Jahre, dass man die tägliche Aenderung der magnetischen Declination wahrgenommen, und sich überzeugt hat, dass sie in den Morgenstunden einen kleinsten, in den ersten Nachmittagsstunden einen grössten Werth erreiche. Es fragt sich nun, ob dies die einzigen Wendungen seyen, oder ob auch zu anderen Tageszeiten und während der Nacht noch andere schwerer zu erkennende Wendstunden eintreten? —

Die Prager Beobachtungen geben auf diese Frage eine bestimmte Antwort, nachdem schon durch die Mailänder entschieden worden war, dass in den Wintermonaten die Declination in den späteren Abendstunden kleiner sey, als des Morgens; sie liessen aber noch den Zweifel übrig, ob diess Minimum ein von jenem des Morgens verschiedenes sey, oder ob sich etwa das Minimum von den Morgen- in die Abendstunden verschiebe, in welchem Falle auch nur Eines an jedem Tage Statt finden würde. Es zeigen aber unsere in die Nachtstunden verlängerten Beobachtungen ganz deutlich, dass in den Wintermonaten, zu welchen nach Umständen auch der März und September zu rechnen sind, die Declination in den späteren Abendstunden ihren kleinsten Werth erreiche, dass sie in den Stunden nach Mitternacht oder gegen Morgen sich zu einem Maximum erhebe, und dass zwischen 8 und 9 Uhr Morgens das zweite Minimum, so wie um 1 Uhr nach Mittag das zweite grössere Maximum eintrete.

2. Zwei dieser Wendungen, nämlich jene vor und jene nach Mitternacht, verschwinden in den Sommermonaten, die beiden anderen, das Minimum des Morgens und das Maximum des Nachmittags sind das ganze Jahr vorhanden, doch tritt nur das Maximum nahe zu um dieselbe Stunde immer ein, das Minimum hingegen findet im Sommer schon um 6 Uhr, im Winter erst nach 8 Uhr Morgens Statt.

3. Der Unterschied zwischen der kleinsten Declination Morgens und der grössten Nachmittags ist bekanntlich im Sommer nahe dreimal so gross, als im Winter. Die Ursache ist, dass im Sommer die Declination Morgens zur Zeit des Minimum unter ihren mittleren Werth sinkt, Mittags aber, wenn das Maximum eintritt, sich über denselben erhebt; während im Winter das Minimum über seinem mittleren Werthe bleibt, aber das Maximum ihn nicht mehr erreicht, wobei man unter mittlerer Declination das Mittel aller Declinationen versteht, welche das ganze Jahr hindurch zu derselben Beobachtungsstunde gefunden worden sind. Es zeigte sich, dass die Stunde, an welcher die beobachtete Declination der mittleren gleich kömmt, sehr veränderlich ist; denn im Juni ist es die Mittagsstunde, im

Juli um 10 Uhr, im August um 9 Uhr, im September um 8 Uhr Vormittags, sie rückt also im Sommer vom Mittag gegen die Morgenstunden vor: dasselbe geschieht auch im Winter; denn im Dezember und Jänner fällt sie auf 10 Uhr Vormittags, im Februar auf 9 Uhr, im März auf 7 Uhr, im April auf 5 Uhr Morgens. In den Sommermonaten sind die vor dieser Stunde beobachteten Declinationen kleiner, als die mittlere, die nachfolgenden grösser; im Winter hingegen sind die vorhergehenden die grösseren, die nachfolgenden aber kleiner, als die mittlere Declination.

Ubrigens gibt es manche Tagesstunden, während welchen das ganze Jahr hindurch, störende Ursachen abgerechnet, die Declination sich sehr wenig von dem Jahresmittel entfernt. Diese sind um 10 Uhr Vormittags und von 6 bis 8 Uhr Abends. Wenn man also die Declination an einem Orte durch eine vereinzelt Beobachtung bestimmen will, so wird man gut thun, vorzugsweise diese Stunden zu wählen.

Wenn es unseren Beobachtungen gelungen ist, auch über die magnetische Declination, die jedoch von jeher unter allen Elementen am genauesten erforscht wurde, manche neue Thatsache zum Vorschein zu bringen, so dürfen wir um so mehr hoffen, dass sie uns auch in Beziehung auf die übrigen Elemente manches lehren werden, was bisher verborgen war; denn über diese wurden entweder gar keine oder nur unzusammenhängende Beobachtungsreihen ausgeführt. Es hat uns aber schon die Declination gezeigt, dass die magnetischen Erscheinungen sich in verschiedenen Jahreszeiten ganz verschieden gestalten, und dass man durchaus keine richtige Erkenntnis derselben erlangen könne, wenn die Beobachtungen nicht gleichmässig über einen grösseren Zeitraum ausgedehnt werden.

4. Gleich bei der näheren Betrachtung der Aenderungen, welchen die Inclination unterworfen ist, stossen wir auf das merkwürdige Resultat, dass sie in der Regel täglich zu einem dreifachen Maximum und dreifachen Minimum gelangt, eine Erscheinung, zu welcher meines Wissens noch kein Gegenstück bis jetzt aufgefunden wurde. Wenn wir nämlich die monatlichen Mittel unserer Beobachtungen durchgehen, so finden wir, dass die Inclination im Sommer zwischen 8 und 9 Uhr, im Winter zwischen 10 und 11 Uhr Vormittags ihr erstes Maximum erreicht; sie sinkt dann um die Mittagsstunde zu einem schwachen Minimum herab, erhebt sich aber wieder, und erreicht im Sommer wie im Winter um 3 Uhr ein zweites Maximum, welchem in den späteren Abendstunden ein zweites Minimum folgt; um Mitternacht oder später tritt das dritte Maximum ein, welches in manchen Monaten die beiden anderen übersteigt, und worauf in den Morgenstunden das dritte Minimum Statt findet.

5. Schon die *Mailänder* Beobachtungen hatten die beiden Wendungen Vor- und Nachmittags angezeigt; da sie aber in zu grossen Intervallen, nämlich von drei zu drei Stunden angestellt worden waren, so konnte man nicht erkennen, ob diess zwei verschiedene Wendungen seyen; vielmehr wurde man zur Annahme verleitet, es sey eine und dieselbe, welche aber in verschiedenen Jahreszeiten um mehrere Stunden verrückt wird. Unsere Beobachtungen haben diesen Irrthum berichtigt und gezeigt, dass das vor-

und nachmittägige Maximum zwei wesentlich verschiedene Wendungen seyen, welche durch ein, das ganze Jahr hindurch um die Mittagszeit eintretendes Minimum, getrennt werden, und welche sich dadurch unterscheiden, dass im Winter das nachmittägige Maximum grösser wird, als das vormittägige, während im Sommer dieses das grössere ist.

Auch das dritte Element, die Intensität, zeigt eine grosse Regelmässigkeit in seinen täglichen Aenderungen, und zwar nicht nur in Betreff der horizontalen Componente, welche schon Gegenstand dreijähriger Untersuchungen in *Mailand* war, sondern auch in der Totalkraft, welche hier zuerst einer ununterbrochenen und hinreichend ausgedehnten Untersuchung unterworfen wurde. Die horizontale Kraft, welche an den Aenderungen der Totalkraft und der Inclination zugleich Theil nimmt, hat natürlich andere Wendestunden, als diese beiden Elemente; sie erreicht im Sommer ihr Minimum um 10 Uhr Vormittags, ihr Maximum um 8 Uhr Abends; im Winter treten beide Wendungen etwas später ein. In den Nachtstunden scheinen noch zwei andere Wendungen, die aber nicht beträchtlich sind, Statt zu haben.

7. Die Intensität der Totalkraft endlich, deren Aenderungen aus den Schwingungsdauern der Inclinations-Nadel erkannt werden, gelangt in den ersten Morgenstunden zu einem Maximum, Nachmittags zwischen 2 und 3 zu einem Minimum, worauf Abends um 8 Uhr ein zweites Maximum zu folgen scheint. Da aber dieses Element, so wie das vorhergehende, dem Einflusse der Wärme-Aenderungen unterliegt, und noch nicht hinlängliche Mittel vorhanden sind, diesen Einfluss auszuschneiden, so kann nicht bestimmt angegeben werden, ob die gefundenen Aenderungen ganz oder nur zum Theile Folge der Temperatur-Variationen seyen. Es ist diess einer der Punkte, dessen Erläuterung künftigen Forschungen vorbehalten bleibt.

8. Noch muss ich über eine Erscheinung berichten, welche die Aufmerksamkeit der Naturforscher in hohem Grade angeregt hat, aber auch zugleich mit jener Vorsicht aufgenommen wurde, welche bei neu aufgefundenen Thatsachen, wenn sie nicht die Gewähr grosser Autoritäten für sich haben, stets an ihrem Platze ist. Ich meine den Einfluss des Mondes auf den magnetischen Zustand der Erde, welcher den *Mailänder* Beobachtungen zu Folge der Art ist, dass auf seiner der Erde zugewendeten Hälfte jener Magnetismus vorherrscht, welcher den nach Süden gekehrten Pol unserer Declinationsnadeln anzieht, und den Magnetismus der Erde verstärkt.

Dieses auffallende Ergebniss, welches die Theile unseres Sonnensystems durch ein neues, wenn gleich unendlich feines Band mit einander verbinden zu wollen scheint, durch fortgesetzte Beobachtungen fester zu begründen und über jeden Zweifel zu erheben, ist eine der vorzüglichsten Aufgaben, deren Lösung den *Prager* Beobachtungen als Ziel vorgesetzt wurde; denn die grosse Entfernung des einwirkenden Gegenstandes, der ungeheure Grad von Magnetismus, welchen diese Wirkung in ihm voraussetzt, und der sehr kleine Erfolg, welchen er dennoch auf der Erde hervorbringt, sind eben so viele Gründe, gerechte Zweifel dagegen zu erheben, und die ganze Erscheinung als eine der vielen Täuschungen

anzusehen, denen auch der vorsichtigste Betreter einer neuen Bahn ausgesetzt ist. Wenn wir ausserdem noch bedenken, dass manche Umstände, wie z. B. der Einfluss der Eisenmassen, der Temperatur-Änderungen, die Abnahme des Stabmagnetismus jede unserer Wahrnehmungen dieser Art mehr oder weniger unsicher machen, so muss es uns doppelt erfreuen, wenn wir durch die neue Beobachtungsreihe diese Thatsache so weit begründet sehen, dass wir jede fernere Untersuchung, eigene oder fremde, mit Ruhe abwarten können, in der Ueberzeugung, dass sie nur das bestätigen und weiter ausführen werde, was unseren Forschungen zuerst an's Licht zu fördern gelungen ist.

Die *Mailänder* Beobachtungen wurden so zusammengestellt, dass daraus ersichtlich ward, der Mond übe einen erkennbar verschiedenen Einfluss auf die Intensität des Erdmagnetismus aus, je nachdem er einen Punkt in seiner Bahn einnehme. Diesem Verfahren konnte der dem ersten Anscheine nach nicht ungegründete Einwurf gemacht werden, dass der Mond, um seine Bahn zu durchlaufen, den Zeitraum von 28 Tagen gebrauche, dass also die von ihm hervorgebrachten Wirkungen in eine eben so grosse Periode eingeschlossen seyen; in diesem Zeitraume können aber in den oben bemerkten Umständen, welche unsere Beobachtungen unsicher machen, Veränderungen vor sich gehen, deren Wirkung dem Einflusse des Mondes zugeschrieben wird, während doch ein solcher vielleicht gar nicht besteht.

Obschon der ausgedehnte Zeitraum der *Mailänder* Beobachtungen, welcher nahezu 40 Mondumläufe in sich begreift, zuversichtlich erwarten lässt, dass der Einfluss der erwähnten Umstände, welche natürlich nach ganz andern Gesetzen einwirken, als der Mond, sich von selbst tilge, so war doch diess eine Veranlassung, die Auflösung unserer Aufgabe auf anderem Wege zu versuchen, indem wir nicht mehr den wahren Umlauf des Mondes um unsere Erde, sondern dessen scheinbare Revolution in einem Mondentage als jene Periode ansahen, in deren engen Gränzen die wiederkehrende Wirkung seines Einflusses sich zeigen musste. Innerhalb eines so kurzen Zeitraumes konnten die Einwirkungen der Eisenmassen und die Abnahme des Stabmagnetismus als völlig constant angesehen werden, jene der Temperatur-Veränderungen aber mussten bei der Menge der Beobachtungen, und da sie in die Periode eines Sonnentages eingeschlossen sind, sich schon in einem Monate nahezu, in einem Jahre aber völlig tilgen, und es verschwanden daher bei diesem Verfahren die angeführten Fehlerquellen, welche die Sicherheit des Resultates gefährden konnten. Allerdings mag es noch andere Ursachen geben, welche der von uns angestellten Untersuchung in den Weg treten, und die Erfahrung hat bewiesen, dass deren wirklich vorhanden sind, obschon sie noch nicht deutlich unterschieden werden konnten; denn manche Monate zeigen ein Resultat, welches demjenigen geradezu entgegen ist, das aus der ganzen Masse der Beobachtungen geschöpft wurde. Aber dergleichen Ursachen müssen das Schicksal der Temperatur-Variationen haben; ihr Einfluss muss und wird aus dem Endergebnisse um so sicherer verschwinden, je länger und sorgfältiger die Beobachtungsreihe fortgeführt wurde.

Das, was die *Prager* Beobachtungen bis jetzt über diesen Gegenstand gelehrt haben, besteht in Folgendem:

Der Mond bringt so gut wie die Sonne eine tägliche Aenderung der magnetischen Declination und der horizontalen Intensität hervor, nur ist diese Aenderung viel geringer, indem sie kaum eben so viele Secunden, als jene Minuten beträgt.

Die Declination ist, wie schon die *Mailänder* Beobachtungen gezeigt haben, in der Regel grösser, wenn der Mond gegen Osten vom magnetischen Meridiane steht, als wenn er sich gegen Westen befindet.

Die Declination gelangt zu ihrem grössten Werthe, wenn der Mond in der Nähe der unteren Culmination ist, zu ihrem kleinsten, wenn er 90° östlich oder westlich vom magnetischen Meridiane steht. Geht er durch den obern Theil des magnetischen Meridians, so scheint ebenfalls ein Maximum Statt zu finden, welches aber kleiner ist als das früher erwähnte.

Die horizontale Intensität zeigt ein sehr erkenntliches Maximum zur Zeit des Durchganges des Mondes durch den unteren Meridian; das Minimum hat bei der oberen Culmination Statt.

Es scheint, dass die Intensität grösser sey, wenn der Mond westlich, als wenn er östlich vom magnetischen Meridiane steht; doch ist dieses Resultat nicht so deutlich zu erkennen, als das vorige.

Diess sind einige der vorzüglichsten Ergebnisse, welche bis jetzt aus unseren Beobachtungen abgeleitet wurden. Sie bilden den ersten Abschnitt der Lösung unserer Aufgabe, indem sie die Gesetze der Aenderungen kennen lehren, welche in der kürzesten Periode, nämlich in der täglichen eingeschlossen sind. Ich habe hier nur dieser Aenderungen erwähnt, weil ich glaube, dass nur sie aus einer einjährigen Beobachtungsreihe mit einiger Sicherheit erkannt werden können. Aenderungen von längerer Periode erfordern auch länger fortgesetzte Beobachtungen und werden daher Gegenstand einer andern Mittheilung seyn. Auch sind unsere Beobachtungen hiedurch noch keineswegs erschöpft; eine aufmerksamere Untersuchung derselben, eine Zusammenstellung der magnetischen und meteorologischen Erscheinungen, eine Vergleichung mit gleichzeitigen, an entfernten Orten ausgeführten Aufzeichnungen, wird hoffentlich noch manche Thatsache erkennen lassen, welche für die Wissenschaft von Interesse ist. Vielleicht genügen aber auch die bereits vorgelegten, um den Beweis herzustellen, dass *Prag* ein thätiges Mitglied des magnetischen Vereins geworden ist, und sich auf einen Standpunkt versetzt hat, wo ihm, wir wollen es hoffen, die Achtung und das Zutrauen der übrigen Theilnehmer nicht entgehen wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der königl.- böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften](#)

Jahr/Year: 1842

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Kreil Karl

Artikel/Article: [Kurzer Abriss der Entstehung - und Entwicklungsgeschichte des magnetischen Vereins, und nähere Beleuchtung des Standpunktes, welchen Prag darin einnimmt 17-31](#)