

4. Magnetometer Fortin und Schmid'scher Wassersucher

4.1. Einleitung

Schon früh im letzten Jahrhundert wurde beobachtet, daß Kompaßnadeln und Galvanometer bisweilen spontane Ausschläge zeigen. Becquerel kam schließlich zu der heute noch gültigen Auffassung, daß diese Aktivität mit der Sonnenfleckenaktivität verbunden ist. R. Secchi stellte fest, daß dem Ausbruch dieser Aktivität irdische Unwetter und Erdbeben folgten. Das war der Ausgangspunkt der Forschungen des französischen Geistlichen A. Fortin (um 1820-1890), der das im folgenden beschriebene von ihm als Magnetometer bezeichnete Gerät baute, dessen physikalische Wirkungsweise (dem Autor zumindest) unklar ist. In späteren Jahren ist das Gerät von A. Schmid abgeändert und patentiert worden. Er wurde als Mansfield Water- und Oilfinder von einer englischen Firma in leicht abgeänderter Form in den Handel gebracht und diente in den englischen Kolonien erfolgreich als objektive Bestätigung für Rutengängeraussagen. Um die Konstruktion der Geräte besser zu verstehen, ist es nötig, auf Fortins physikalische Vorstellungen einzugehen.

4.2. Fortins physikalische Vorstellungen

Fortin setzt die Existenz eines Fluidums in Atmosphäre und Raum voraus, das er Magnetismus nennt⁽¹⁾. Er identifiziert Magnetismus mit statischer positiver Elektrizität. Magnetismus umhüllt für ihn alle materiellen Körper, lädt sie mehr oder weniger damit auf und modifiziert ihre Eigenschaften. Er hält die Materie zusammen und durchdringt sie zugleich. Wird die freie Bewegung des Magnetismus bei der Durchdringung der Materie gehindert und abgebremst, so wird das in der Form einer elektrostatischen Aufladung sichtbar, die ihrerseits wieder Kräfte verursacht und einen mit Magnetismus geladenen Ausgleichsstrom entstehen läßt, der die Aufladung wieder verschwinden läßt. Eisen z.B. wird durch den Magnetismus magnetisch, gibt jedoch leicht seinen Magnetismus wieder ab, indem es unmagnetisch wird.

Magnetismus ist in der Natur weit verbreitet. Fortin sieht im Magnetismus die tiefere Ursache der Gravitation und Massenträgheit. Der Magnetismus bewirkt bei Planetenbewegungen, wenn

sich Sonne und Planet zu nahe kommen, eine Abstoßung, wenn sie sich zu weit entfernen eine Anziehung. So entstehen dann die regelmäßigen Planetenbewegungen.

Magnetismus hat im Bereich eines Himmelskörpers, so bei der Erde oder Sonne, die Tendenz nach oben zu steigen. Magnetismus entsteht im Innern eines Himmelskörpers durch Druck und Wärme und verdampft von dort. Am Erdboden geht der Magnetismus von der Erde auf die Luft über und steigt in die Höhe. Der Übergang des Magnetismus von der Luft auf das Vakuum des Weltraums stellt ein Hindernis dar; es bildet sich an dieser Stelle die Ozonschicht und die leitende jonisierte Atmosphäre.

Durch Sonnenfleckaktivität gibt es Störungen im magnetischen Gleichgewicht der Himmelskörper. Sonnenflecken entstehen durch den Ausbruch von Eruptionen auf der Sonne. Sie können aus Wasserstoff- oder Metallprotuberanzen bestehen. Wenn die Protuberanzen Metalle enthalten, etwa meistens beim Entstehen eines Sonnenflecks, absorbieren sie Licht und hemmen die Aussendung des solaren Magnetismus. Diese Störung pflanzt sich mit Lichtgeschwindigkeit auf die Erde und die anderen Planeten fort. Das Gleichgewicht des irdischen Magnetismus wird gestört. In der Atmosphäre macht sich das so bemerkbar, daß sich zuerst in den oberen Schichten ein Vakuum am Sonnenmagnetismus entsteht, in das Erdmagnetismus und Wasserdampf nachströmt. Es bilden sich Wolken. Die Störung pflanzt sich allmählich bis zum Boden fort. Man beobachtet dann, wie ein Unwetter entsteht mit einem Tief auf dem Barometer.

Im Verlauf von ca. 5 Tagen werden die entstandenen magnetischen Spannungen in Form eines Unwetters mit Windströmen und Regenfällen ausgeglichen, die das magnetische Gleichgewicht wiederherstellen.

Während Spannungen des Magnetismus sich in trockener Luft durch Luftbewegung ausgleichen können, in feuchter Luft, Nebel und im Wasser problemlos weitergeleitet werden, können magnetische Spannungen im Boden schwerer ausgeglichen werden, insbesondere bei nichtleitenden Mineralien. Dies führt zum Aufbau von Spannungen innerhalb der Erdkruste, es kommt zu Erdbeben.

Der Magnetismus existiert weiterhin in allen Lebensprozessen eines jeden Lebewesens. Er ist das physische Übertragungsmittel dessen, was wir persönliche Ausstrahlung nennen. Der Magnetismus ist somit das Bindeglied zwischen Seele und Körper.

4.3. Die Konstruktion der Geräte, Vorversuche und Theorie

4.3.1. Vorversuche

Das Ziel bei der Konstruktion des Fortin'schen Magnetometers war, die Störungen im atmosphärischen Magnetismus mit einer Art Galvanometer festzustellen. Dabei mußte man sich von der Beeinflussung durch elektrische Ströme lösen, die bei Boussolen und Galvanometern spontane Ausschläge verursachen können, aber auch für den Erdmagnetismus verantwortlich sind. Außerdem war vonnöten, daß die an sich sehr kleinen Boussolenausschläge vergrößert wurden. Fortin ließ sich von folgenden Versuchen inspirieren: Der Versuch von Matteuci (zitiert nach Fortin, dieser nach de la Rive, C. R. Acad. Sci. Paris, no. 23, tome LXIV, 1867) geht davon aus, daß die Atmosphäre positiv geladen ist, die Erde negativ und daß zwischen beiden ein Feld besteht. Wenn die Luft feucht ist, bei Nebel etwa, kann der Ladungsunterschied leicht ausgeglichen werden, das Feld ist dann praktisch gleich Null. Wenn das nicht möglich ist, so kann man Feldstärkeunterschiede bemerken, wie etwa bei negativ geladenen Bergen, die positiv geladene Wolken anziehen.

Matteuci hat beobachtet, daß die Berge, je höher sie werden, gegenüber dem Tal immer elektronegativer werden: Wenn man am Fuß eines Berges eine Metallplatte eingräbt und ebenso eine in der Höhe, beide Metallplatten durch einen Draht verbindet, den man über ein Galvanometer laufen läßt, so beobachtet man einen Strom negativer Elektrizität von der Höhe ins Tal, oder was gleichbedeutend ist, einen Strom positiver Elektrizität vom Tal in die Höhe. An der oberen Station gab es starke Anzeichen intensiver positiver Elektrizität, an der unteren nur schwache oder gar keine Anzeichen. Der Spannungsunterschied wird mit zunehmenden Höhenunterschied größer.

De la Rive hat dieses Experiment in ein Laboratoriumsexperiment verwandelt: Er baute eine Kugel, die aus befeuchtetem Holz und Löschpapier oder aus feuchter Erde war. Diese befand sich auf einem Isolierschemel. Die Kugel stellte die Erde dar. Über der Kugel wurde eine gehöhlte Metallscheibe angebracht, die einen Teil der Kugeloberfläche überspannte. Unter dieser Scheibe wurde eine Metallelektrode oben in die Kugel gesteckt. Eine zweite Metallelektrode, die außerhalb des Bereichs der gehöhlten Metallscheibe war, wurde weiter unten in die Kugel gesteckt. Der Strom zwischen den Elektroden wurde mit einem Galvanometer

gemessen, vgl. Abb. 6.

Dabei wurde folgende Beobachtung gemacht: Wenn die gehöhlte positive Scheibe elektrisiert wurde, begann ein Strom zwischen beiden Elektroden zu fließen, je nachdem wie stark die Metallscheibe elektrisiert wurde.

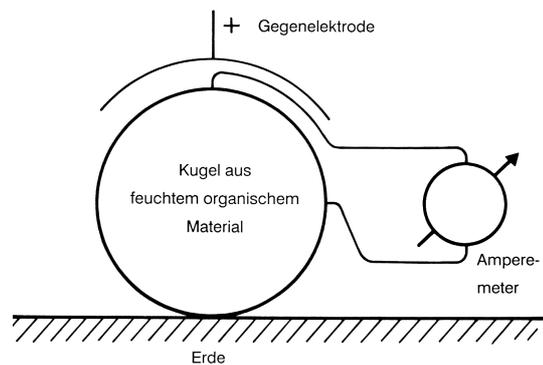


Abb 6: das Experiment von de la Rive
Bei einem äußeren Feld fließt ein Strom

4.3.2. Konstruktion der Geräte

Fortins Idee war es ein Elektroskop- oder besser ein Magnetoskop- zu bauen, das wie das Galvanometer auf die Änderung des atmosphärischen Magnetismus reagierte.

Die Theorie, daß Eisen unter der Einwirkung von atmosphärischem Magnetismus magnetisch wird, ließ ihn als Detektorspule eine Spule aus gut ausgeglühtem Weicheisendraht wählen. Mit dem einen Spulenende war ein großflächiger Zinnfoliekondensator (große Kapazität) verbunden, der nicht geerdet war, sondern frei endete. Seine Aufgabe bestand in der Speicherung des detektierten Magnetismus. Mit dem anderen Ende war ein kleinerer Kondensator verbunden, der durch ein rundes Goldblatt mit Kreiseinteilung über der Spule repräsentiert war. So waren praktisch Atmosphäre (Goldblatt) und Erde (Zinnfolie) verbunden durch die Weicheisenpule repräsentiert. Die Änderung im atmosphärischen Magnetismus, verursacht durch die Sonnenfleckenaktivität, wurde somit im Eisen detektiert, die Änderung der Intensität wurde im Zinnfolienkondensator gespeichert und über den Goldblattkondensator allmählich wieder entladen, vgl. Abb. 7, Abb. 8. Über dem Goldblatt wurde eine Kupfernadel an einem Faden so aufgehängt, daß sie, als Torsionspendel sich drehend, schwingen konnte. Durch die Wahl des Kupfers konnte man sich der eisenmagnetischen Beeinflussung durch die elektrischen atmosphärischen Ströme entziehen. Die Anschläge der Kupfernadel wurden einerseits durch den atmosphärischen Magnetismus verursacht andererseits aber noch stärker durch die magnetischen Emanationen des Goldblatts. Spule, Goldblatt und Nadel befinden sich unter einer Glasglocke. Diese schützt gegen Wind, läßt aber den Magnetismus durch. Der Zinnfoliekondensator befindet sich außerhalb der Glasglocke unterhalb der Spule (vgl. Abb. 8).

In späteren Jahren wurde die Apparatur von A. Schmid abgeändert und gewann das Ansehen, wie es im deutschen Reichspatent Nr. 174857 vom 3.8.1904 und im amerikanischen Patent Nr. 841188 vom 15.1.1907 dargelegt ist (vgl. Abb.9, Abb.10).

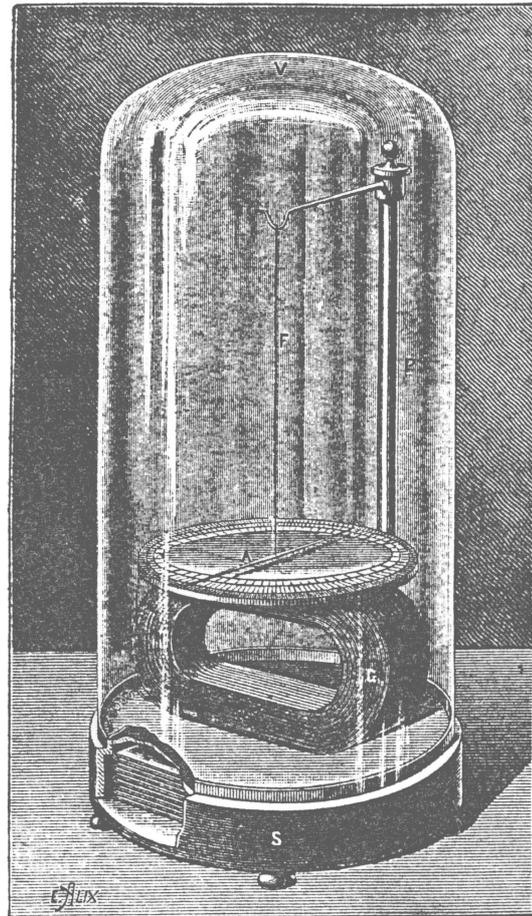
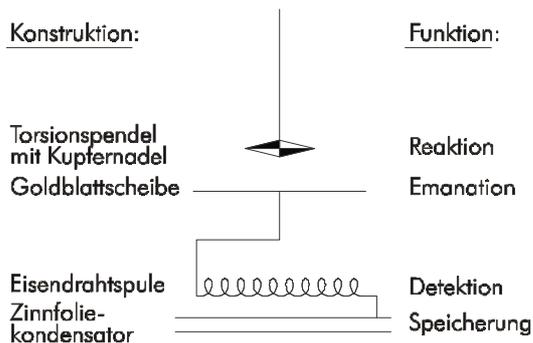


Abb.7: Schema des Magnetometer Fortin (vgl. Text)

Abb.8: das Magnetometer Fortin

Wie Schmid zu dieser Abänderung der Konstruktion gekommen ist, ist nicht bekannt. In seiner Patentschrift steht über das Gerät: "Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Auffinden unterirdischer Wasserläufe und besteht darin, daß über einer Spule aus weichem Eisendraht eine schwach magnetische Nadel horizontal gelagert ist. Für die Wirkung der Vorrichtung hat sich bisher eine wissenschaftlich-physikalische Erklärung mit Sicherheit nicht geben lassen, doch scheint nach den angestellten Versuchen die Nadel auf die natürlichen Erdströme anzusprechen, welche durch fließendes Wasser eine Veränderung ihrer Intensität erleiden.

Abb. 9 zeigt einen Vertikalschnitt durch dieselbe. Abb.10 ist ein Teil des Grundrisses derselben.

Ein horizontaler Glaszylinder a aus Glas ist von paraffiniertem Papier b umgeben. Um diese Papierschicht herum ist gut ausgeglühter Eisendraht in Schraubenlinien geführt, wobei aufeinanderfolgende Windungen derselben Schraubenlinie sich nicht berühren und aufeinanderfolgende Drahtlagen je durch eine Schicht paraffinierten Papiers voneinander getrennt sind. Hin und wieder

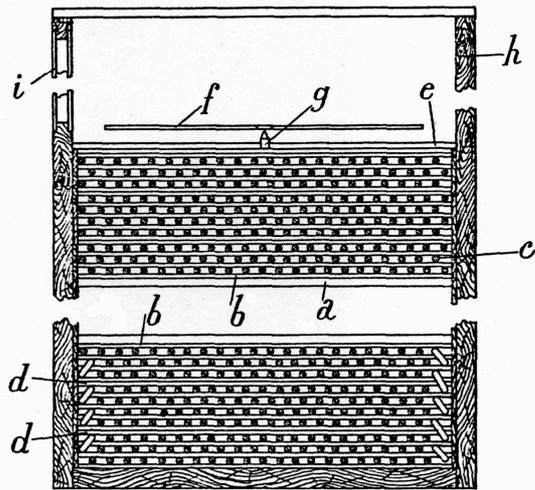


Abb.9: Der Schmid'sche Wassersucher (Querschnitt)
(deutsches Patent Nr. 174857) vgl. Text

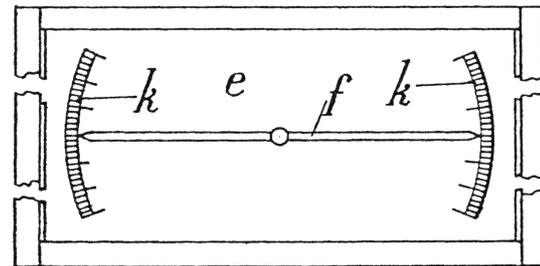


Abb.10: der Schmid'sche Wassersucher (Draufsicht)
(deutsches Patent Nr. 174857) vgl. Text

ist eine Schicht paraffinierten Papiers noch mit Zinnfolie d belegt und sodann erst sind die Drahtwindungen c umgelegt. Die äußerste Drahtlage der so gebildeten Spule ist wieder mit Papier bedeckt. Die Spule ist offen und vollständig isoliert, d.h. an keinen Stromkreis angeschlossen.

Über die Spule ist eine Glasscheibe e gelagert, in deren Mitte sich eine feine, die Nadel f tragende Spitze g befindet. Die Nadel f ist schwach magnetisiert und auf der Spitze g leicht drehbar.

Unter dieser schwach magnetisierten Magnetnadel ist eine Nadel verstanden, welche nur so stark magnetisiert ist, daß ihre Richtkraft nicht größer ist, als notwendig, um die Reibungswiderstände im Lager zu überwinden und die Nadel, wenn sie sich selbst überlassen wird, auf den erdmagnetischen Meridian einzustellen, damit so die von der Spule beim Gebrauch des Apparates ausgehende Kraft, welche von sehr kleiner Größenordnung ist, die Nadel aus ihrer Ruhelage (im erdmagnetischen Meridian) herauszubewegen vermag.

Die Glasscheibe e trägt eine Skala k; dieselbe ist in Grade eingeteilt. Der Nullpunkt derselben liegt senkrecht über der Spulenachse. Von diesem Nullpunkt aus ist die Skala nach beiden Seiten nach Graden eingeteilt. Ein Gehäuse h aus Holz, das an seiner oberen Seite durch eine durchsichtige Glasplatte verschlossen ist, umschließt die Spule und die Nadel windsicher. Oberhalb der Spule ist eine Seitenwand des Gehäuses h durch eine doppelte Glaswand i gebildet, damit die Skala und Nadel von der Seite her beleuchtet wird und eine genaue Ablesung der

Nadelstellung möglich ist.

Der Apparat wird in folgender Weise benutzt:

An dem Ort, wo die Quelle vermutet wird, wird der Apparat (gewöhnlich auf einem Stativ) so eingestellt, daß die Nadel genau horizontal schwingen kann und die Spulenachse im magnetischen Meridian liegt, was mit Hilfe einer Libelle und einer gewöhnlichen Kompaßnadel bewerkstelligt wird. Die schwach magnetisierte Nadel des Apparates wird sich nun auf einen gewissen Punkt einstellen, der gewöhnlich vom Nullpunkt der Skala abweicht. Im Falle des Vorhandenseins einer unterirdischen Quelle wird die Nadel sofort oder nach einiger Zeit mehr oder weniger rasche Schwingungen ausführen, die in den meisten Fällen 2° bis 10° betragen, jedoch auch 50° erreichen können.

Statt Eisendraht kann wahrscheinlich auch Draht aus einem anderen magnetisierbaren Metall verwendet werden.

Damit die Nadel gegen Windwirkungen geschützt ist, muß dieselbe gut abgeschlossen sein. Auch ist es ratsam, den Kasten aus dicken, wärmeisolierenden Brettern und den Glasdeckel des Kastens doppelwandig (mit Luftzwischenraum) anzufertigen, damit die Nadel auch gegen Luftströmungen im Innern des Kastens, die sonst infolge Temperaturdifferenzen entstehen können, vollständig gesichert ist.

Auch muß, um sichere Resultate zu erhalten, der Apparat stets im Schatten, z.B. unter einem Schirm, aufgestellt werden."

4.3.3. Vorsichtsmaßregeln bei Benutzung der Geräte

a) Magnetometer Fortin⁽¹⁾:

Das Magnetometer Fortin sollte in einem ruhigen Raum ohne jede Störung aufgestellt werden. Es darf nicht in der Nähe von großen Metallgegenständen aufgestellt werden, da davon die Ausschläge verlängert werden. Menschen dürfen nicht in seine Nähe kommen, da dadurch ein Ausschlag erzeugt wird.

b) Schmid'scher Wassersucher⁽²⁾:

Laut Patentschrift soll der Schmid'sche Wassersucher in Nord-Südrichtung aufgestellt werden. Nach den Angaben von Wüst hängt die beste Einstellung des Geräts von der Richtung des zu prüfenden Wasserlaufs ab. Die beste Einstellung ist senkrecht zum Wasserlauf. Im Mansfield Prospekt wird gefordert im Winter nur zwischen 11 Uhr und 13 Uhr zu messen. Nach Wüsts Erfahrungen kann man jedoch auch noch im November nach 16 Uhr auf starkem Reizstreifen etwas messen.

Wenn der Apparat über einem Reizstreifen aufgestellt wird, so zeigt sich, nachdem Relaxationschwingungen der Nadel nach Erschütterung der Nadel abgeklungen sind (nach ca. 2 min), daß durch die Strahlung des Reizstreifen Schwingungen der Nadel verursacht werden.

Das Gerät funktioniert nicht im Wald, wo praktisch kein luftelektrisches Feld vorhanden ist. Bei Nebel oder bedecktem Himmel sind die Ausschläge ebenfalls herabgesetzt.

4.4. Fortins Theorien über das Wetter

4.4.1. die Bewegungen der Sonne

Um den Verlauf des Wetters auf der Erde prognostizieren zu können, ist es nötig, den periodischen Verlauf des Magnetismus zu kennen, der nach Fortin parallel mit den Bewegungen der Sonne und Erde im Raum läuft.

Die Sonne besitzt folgende Eigenrhythmen:

a) eine Rotation von Ost nach West um ihre Achse in 25 Tagen. Da die Erde im gleichen Sinn wie diese sich um die Sonne dreht, dauert es für einen irdischen Beobachter durchschnittlich $27 \frac{3}{4}$ Tage, bis er den gleichen Fleck auf der Sonne wieder an derselben Stelle sieht. Nach Fortin wird diese Drehung durch die Sonnenatmosphäre auf elliptischen, satellitenähnlichen Bahnen vollzogen. Diese Rotation ist die Ursache für die Abplattung der Pole auf der Sonne.

b) eine Nutation der Achse Sonnennordpol - Sonnensüdpol.

Die Achse Nordpol - Südpol steht von der Erde aus gesehen schräg im Raum. Das erkennt man am Verlauf der Sonnenflecken, die beiderseits des Sonnenäquators liegen. Der Sonnenäquator verläuft von der Erde aus gesehen von Nordost nach Südwest. Die Sonnenachse präzediert nach Fortin, im 7-Monatsrhythmus. Das ist durch Temperaturmessung innerhalb des Bildes bestimmt worden, das die Sonne auf einen Schirm wirft. Der heißeste Punkt liegt dabei niemals in der Sonnenmitte, sondern kurz unter dem Sonnenäquator. Dieser Punkt bewegt sich im 7-Monats-Rhythmus. Die Nutation der Sonnenachse bewirkt, daß uns bestimmte Breiten der Sonne periodisch näherkommen und sich wieder entfernen.

c) die 11-Jahresperiodizität der Sonnenfleckenaktivität

Diese Sonnenfleckenaktivität geht parallel mit der Ausdehnung der Sonne und deren Corona.

d) die 66-Jahresperiode der Aurora borealis

Magnetische Phänomene, die durch Magnetismus auf der Erde erzeugt werden, betrachtet Fortin einem Rhythmus unterworfen, der durch die gemeinsame periodische Bewegung von der Erde und der Sonne zustande kommt. Die Rhythmen der Sonne sind nach Fortin von außen durch den Magnetismus anderer Sterne gesteuert.

4.4.2. die Übertragung des Unwetters auf die Erde

Wir wissen inzwischen, daß wetter- und erdbebenaktive Sonnenflecken diejenigen sind, die Metallprotuberanzen zeigen. Diese kann man beobachten, wenn sie am Ostrand der Sonne erscheinen. Es handelt sich dabei meistens um junge, im Entstehen begriffene Sonnenflecken. Wenn die Flecken auf der Sonnenoberfläche noch zusätzlich wandern, darf dies als weiteres Zeichen ihrer Aktivität gewertet werden.

Für die Erde wirksam werden nach Fortin jedoch nur die aktiven Sonnenflecken, die am Nordostrand der Sonne erscheinen und aufgrund der Drehung in die Mitte wandern. Das Unwetter bricht in der Regel aus etwa 5 - 6 Tage, nachdem das Magnetometer seinen ersten Ausschlag hatte. Aktive Flecken, die sich jenseits der Mitte auf der West- oder Rückseite der Sonne befinden sind unwirksam. Gefährliche Flecken sind Ausbrüche, die in der Sonnenmitte stattfinden. Sie übertragen sich sofort auf die Erde. Bei ihnen versagt auch die Vorwarnung durch das Fortin'sche Magnetometer. Die Boussole oder Kompaßnadel hinkt bei diesem Effekt zeitlich der Ursache hinterher. Fortin geht davon aus, daß Sonnenflecken und Unwetter auf der Erde und anderen Planeten ähnliche Phänomene sind. Eine Gewitterwolke auf der Erde entspricht einer Wolke aus Metalleämpfen in der Sonnenatmosphäre, die den dunklen Sonnenfleck erzeugt. Ein Sonnenfleck, eine Vertiefung auf der Sonnenoberfläche entspricht in etwa einem Vulkanausbruch. Nach diesem Gesetz der Ähnlichkeit sollte nach Fortin ein Unwetter oder Erdbeben in den Breiten der Erde ausbrechen (ca. 8 - 30 Grad), die den Breiten des verursachenden Sonnenflecks auf der Sonne entsprechen. An den Polen und am Sonnenäquator gibt es selten Flecken. In den Breiten 8 - 30 Grad auf der Erde treten deshalb auch die erdbebenaktiven Zonen auf. Durch die Nutation der Sonne werden die Breiten der Sonne, die uns gegenüberstehen und für uns wirksam sind verschoben. In der Folge wandern auch die Erdbebenzonen.

4.4.3. Wetterprognose mit dem Magnetometer

Das Magnetometer diente Fortin zusammen mit der Sonnenfleckenbeobachtung und den üblichen meteorologischen Instrumenten, Barometer und Thermometer zur Wettervorhersage. Er erreichte damit nach seinen Angaben eine bessere Vorhersage als seine Zeitgenossen.

Am Magnetometer konnte er folgende Gruppen der Bewegung der Magnetnadel beobachten:

- A) Kosmisch bedingte Bewegungen
- B) Bewegungen die durch Sonnenfleckenaktivität verursacht waren.

Zu A), den kosmisch bedingten Bewegungen gehört

- 1) eine langsame unmerkliche Verschiebung des Nullpunkts der Nadel im 7-Monatsrhythmus.

- 2) eine tägliche Schwankung der Nadel um einen Nullpunkt

Die Verschiebung der Nadel im 7-Monatsrhythmus ist durch die Nutation der Sonnenachse verursacht. Fortin glaubte, daß diese Erscheinung mit dem Auftreten der Passatwinde auf der Erde parallel liefe.

Die Ursache für diese Erscheinung sah er in der Nutation der Sonnenachse, die bewirkt, daß der heißeste Punkt auf der Sonne uns periodisch näher kommt und sich wieder entfernt. Wenn Sonnenwinter und der Winter auf der Erde zusammenfallen, d.h. wenn der heißeste Fleck im Winter von uns weiter entfernt ist, so gibt es nach Fortin einen kalten Winter. Das Analoge gilt für den Sommer. Wenn Sonnensommer und Erdsommer zusammenfallen gibt es einen warmen Sommer.

Die tägliche Schwankung um einen Nullpunkt der Nadel beobachtet man im Winter bei Nordausrichtung des Nullpunkts der Nadel, und zwar um 7 Uhr als eine Ablenkung nach Osten und um 21 Uhr als Bewegung nach Westen. Im Sommer beobachtet man eine doppelte Schwankung nach Ost um 7 Uhr und 21 Uhr und um 3 Uhr und 15 - 16 Uhr am Nachmittag nach West. Diese Ablenkung ist beinahe unmerkbar, sie korreliert mit der täglichen Ablenkung der Magnetnadel vom eigentlichen Nordpol. Sie beträgt maximal 10 Grad.

Fortin nennt diese Erscheinung atmosphärische Gezeiten. Er beobachtete, daß das Ein- und Aussetzen der Halobildung bei Sonne und Mond um die Zeiten des Gezeitenwechsel stattfand. Er rechnete zu den atmosphärischen Gezeiten die Bildung periodisch wechselnder Winde in ruhigen Zeiten: Am Morgen erscheinen Wolken

und Dämpfe im Osten, der Wind weht von Ost. Am Mittag weht der Wind von Süd, die Wolken sind dissipiert oder hochgestiegen, am Abend erscheinen Wolken im Westen, der Wind weht von West. Die Wolken werden also in Richtung der Sonne gezogen, aus derselben Richtung kommt der Wind. Fortin betont, daß die Bewegung der Nadel aufgrund der Gezeiten sich klar von der eines Gewitters unterscheidet, obwohl die Ablenkungen gewöhnlich ebenfalls zu den Zeiten des Gezeitenwechsels auftreten. Eine Verwechslung sei da unmöglich. Aufgrund dessen lassen sich die atmosphärischen Gezeiten einwandfrei nur bei störungslosem Wetter beobachten.

Zu B) den Störungen, verursacht durch Sonnenmagnetismus gehörten die Bewegungen, die sich nicht mit den periodischen Ablenkungen erklären ließen. Fortin bemerkte, daß bei verschiedenen Wetterstörungen die Nadel sich verschieden bewegte. Er unterschied folgende Bewegungen:

1.) plötzliche, starke, lebhaft, abgehackte Bewegungen, ähnlich dem Sekundenzeiger einer Uhr. Die Nadel kann sich dabei auf und ab bewegen. Nach Fortin sind derartige Bewegungen Anzeichen eines Gewitters bei 25 Grad Ablenkung, bei 40 Grad eines Orkans und bei 50 Grad eines Zyklons (bei Fortins Gerät). Wenn sich die Stöße des Magnetismus bis in die Mitte der Nadel bemerkbar machen, ist ein Erdbeben wahrscheinlich. Das Erdbeben tritt am selben Abend oder am folgenden Tag ein, seltener am übernächsten Tag zur selben Stunde, wo die Nadel sich bewegte. Das Erdbeben läßt sich nach dem Gesetz der Ähnlichkeit lokalisieren.

2.) Abgehackte Bewegungen

sind nach Fortin die Anzeichen eines sich formierenden Gewitters, insbesondere wenn die Ablenkung mehr als 26 Grad beträgt. Je größer das Gewitter, desto größer die Ablenkung.

3.) Abweichungen, langsam auftretend, aber von großer Amplitude, treten auf, wenn ein Fleck in die 2. oder 3. Rotation geht.

Sie zeigen nach Fortin auch Unwetter an, die weit vor Ort niedergehen. Sie können aber auch die Wiederkehr von Passatwinden bedeuten. Wenn die Abweichung einige Tage lang erscheint und dabei die Nadel etwas nach Nord zieht, zeigt sie kalten Nordwind an.

4.) Langsame Abweichungen, die jeden Tag größer werden, treten auf, wenn ein Fleck am Ostrand der Sonne ausbricht und stärker wird, je mehr er mit der Drehung in die Mitte der Sonnenscheibe kommt. Das ist ein Anzeichen starker Winde oder

längerer Regenperioden. So fängt oft der Herbst an.

5.) Starke Ablenkungen schon am nächsten Tag schwächer werdend sind Anzeichen einer Wetterbesserung, also einer Änderung von kalt auf warm.

6.) Schwache und langsame Abweichungen, die zuerst etwa 5 Grad betragen und dann auf 12 - 15 Grad wachsen, werden oft durch eine Folge von Sonnenflecken verursacht und zeigen Westwinde und langanhaltende Regenfälle an.

Wenn die Bewegung andauert, bedeutet das kalte und feuchte Zeit. Wenn die Bewegungen am Herbstende 20 - 25 Grad erreichen, so wird der Winter kalt.

7.) Sehr große, einmalige, langsame, ruhige Abweichungen von 50 - 55 Grad geben oft Anlaß zu Verwirrung, da man dann Erdbeben und ähnliche Katastrophen erwartet. Oft findet man sich dann am nächsten Tag nur in dicken Nebel eingehüllt.

Zu diesen Regeln ist zu sagen, daß sie aufgrund von 30 Jahren Beobachtungszeit in Orleans/Frankreich zustande kamen, wo Fortin lebte. Eine sinnvolle Vorhersage allein durch das Magnetometer ist nicht möglich, sondern das Magnetometer erlaubt eine verbesserte Vorhersage in Vereinigung mit den Beobachtungen von Luftdruck, Temperatur, Sonnenflecken ect..

4.4.4. Ablauf eines Unwetters

Zu Beginn der ungefähr 5 - 6 tägigen Entwicklung eines Gewitters schlägt das Magnetometer aus. Dabei kann sich der Sonnenfleck noch hinter der Sonnenscheibe befinden.

Mit der ersten Störung des Magnetismus ist auf der Erde eine Minderung von Licht, Wärme und Gewicht verbunden. Das macht sich so bemerkbar, daß der Luftdruck sinkt, Wasserdampf und Erdmagnetismus in das geschaffene Vakuum nachströmt und Cirruswolken entstehen. Diese Luftdruckabsenkung schlägt sich im Verlauf der nächsten 5 Tage bis zum Boden durch. Leute, die für einen Schlaganfall oder epileptischen Anfall prädisponiert sind, werden von solchen Störungen betroffen.

Ungefähr 2 Tage, nachdem das Magnetometer zum erstenmal in Bewegung gekommen ist, erscheint der Sonnenfleck am Ostrand der Sonne. Dieser Tag ist für Schlagwetterexplosionen in Bergwerken gefährlich.

Am 3.Tag ist die atmosphärische Elektrizität in Bewegung und stört die Magnetnadel. Die Phänomene von Aurora borealis treten auf. In die Atmosphäre tritt vermehrt Ozon ein, das für eine

allgemeine Verschlimmerung aller vorhandenen Krankheiten und Symptome verantwortlich ist. Durch zunehmende Aufheizung vor dem Gewitter und durch das Vakuum in der oberen Atmosphäre wird alles Wasser verdunstet, die Pflanzen leiden Wassermangel. Abends leuchten die Wolken elektrisch auf.

Am folgenden 4. Tag tritt Cumulusbewölkung auf. Am 5. Tag, ungefähr 1 Tag bevor der verursachende Fleck durch das Sonnenzentrum läuft, senken sich die Wolken ab und das Unwetter bricht dann los. Es kann von Hagel begleitet werden, wenn:

- 1.) zwei aktive Sonnenflecken aufeinander folgen;
- 2.) wenn ein aktiver Fleck sich nördlich, der andere südlich des Äquators sich befindet. Die Gewitter haben dann entgegengesetzten Drehsinn.
- 3.) Wenn ein aktiver Fleck im Abstand von ca. 1 Tag jeweils eine Eruption zeigt.

Nach dem Gewitter löst sich die Spannung, die Atmosphäre wird von Ozon reingewaschen, das Barometer steigt wieder. Alles fließt wieder an seinen Ort zurück.

Fortin schließt nicht aus, daß auch Kometen, die nahe an die Erde kommen, das Wetter so ähnlich beeinflussen können wie Sonnenflecken. Er betrachtete die Metaldampfwolken eines Sonnenflecks praktisch als Kometen in der Sonnenatmosphäre.

Dem Einfluß des Mondes billigt Fortin keine verursachende Wirkung auf das Wetter zu, er soll aber an Neumond imstande sein, den Sonneneinfluß so abzuschwächen, daß ein Gewitter verzögert wird oder in zwei kleinere Gewitter geteilt wird.

Besondere Aufmerksamkeit widmet Fortin den Einflüssen des Ozons. Er behauptete, daß das Ozon etwa vor einem Gewitter aus den Höhen der Atmosphäre herabsteige. Wenn es sich dann in Form eines widerlichen Nebels in höherer Konzentration über dem Boden befindet, was sich durch die Schwärzungszeit Jod - Stärke - Kaliumpapier nachweisen läßt, werden alle Organismen betroffen. Die Sterblichkeit und die Anfälligkeit gegen Krankheiten nehmen allgemein zu. Es herrschen dann oft Grippeepidemien. Er beobachtete in seiner Gegend, daß diese ungesunden Nebel gern einem Fluß entlang folgten.

Als Vorbeugung empfahl er das Aufstellen von alkalischen Lösungen, die alkalische Dämpfe freisetzen, beispielsweise Ammoniak. Bei der Gewitterbildung wird seiner Ansicht nach das Ozon und der Wasserstoff durch die freiwerdenden atmosphärischen Ströme gebildet. Durch das Ausbrechen des Gewitters wird beides

wieder teilweise rekombiniert. Das Ozon wird aus der Atmosphäre ausgewaschen und leitet im Boden Fäulnisprozesse wie etwa in Sümpfen ein, die dann alkalische Dämpfe freisetzen. Gegen derartige Dämpfe empfahl er die Benutzung von Säuren.

Fortin beobachtete einen Fall einer Grippeepidemie, die durch ein Unwetter bereinigt wurde. Er stellte hier fest, daß das Magnetometer nicht das Unwetter vormeldete. Er spekulierte deshalb auch darüber, ob in diesem Fall ein Komet für diese Erscheinung verantwortlich war.

Bibliographie

1) Fortin, A.

Le magnetisme atmospherique

Georges Carré Paris 1890

2) Zeitschrift für Radiästhesie 12.Jahrgang, No.4, 1960, S.135

Wüst J., Wimmer J.