Werk

Titel: Siemens, Werner v.: Ueber das allgemeine Windsystem der Erde

Ort: Braunschweig

Jahr: 1890

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0005|log553

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Vom Gegenschein endlich sind sehr viele Beobachtungen verzeichnet. Sämmtliche Beobachtungen sind eingestandenermaassen unsicher; gleichwohl ist es sehr wahrscheinlich, dass in Opposition zur Sonne unter günstigen Umständen gewöhnlich Licht sichtbar ist; und es ist interessant, dass diese Beobachtungen mit denen früherer Beobachter, soweit solche vorliegen, grosse Aehnlichkeit haben. Herr Searle hält es für sehr wünschenswerth, dass jeder Beobachter, welcher dies Phänomen auch nur mit einem mässigen Grade von Sicherheit erblickt, sich die Mühe gebe, es mit grösster Genauigkeit zu beobachten.

Eine einfache theoretische Erklärung dieses geringen Lichtmaximums in Opposition zur Sonne haben die photometrischen Beobachtungen der Asteroiden geliefert, welche in den letzten Jahren von Müller (Rdsch. I, 201) und von Packhurst ausgeführt worden. Diese Beobachtungen haben nämlich gezeigt, dass, wenn ein Asteroid sich der Oppositionsstellung nähert, seine Helligkeit durchschnittlich um etwa 0,03 einer Grösse zunimmt für jeden Grad, um den seine Phase wächst. Freilich hatten schon ältere Beobachtungen für den Mond und die grossen Planeten eine ähnliche Helligkeitszunahme bei der Annäherung an die Opposition ergeben; aber erst die Beobachtungen an den Asteroiden machen es viel wahrscheinlicher, dass auch Meteormasse im Allgemeinen demselben Gesetze unterliegt. Eine Zunahme um drei Hundertstel einer Grösse für jeden Grad bedeutet, dass das Licht des reflectirenden Objectes sich mehr als verdoppelt, wenn seine Phase von 150° auf 180° wächst. Unter bestimmten Voraussetzungen ist es leicht, ein theoretisches Lichtmaximum bei der Opposition zu finden, das von der durch das Sonnensystem zerstreuten Meteormasse reflectirt werden muss. [Nach Herrn Searle ist das Zodiacallicht von Meteormasse reflectirtes Sonnenlicht (vgl. Rdsch. I, 445); und der Gegenschein wäre danach das Lichtmaximum, das von der in Opposition befindlichen Meteormasse reflectirt wird.]

Werner v. Siemens: Ueber das allgemeine Windsystem der Erde. (Sitzungsberichte der Berliner Akademie, 1890, S. 629.)

In einer durch einen Aufsatz des Herrn Sprung veranlassten Präcisirung seiner Anschauungen über das allgemeine Windsystem der Erde, die Herr v. Siemens in seiner früheren Abhandlung „über die Erhaltung der Kraft im Luftmeere der Erde“ (Rdsch. I, 185) niedergelegt und nun durch einige Betrachtungen weiter ausführt, fasst er seine Theorie in den nachfolgenden Sätzen zusammen:

1. Alle Luftbewegungen beruhen auf Störungen des indifferenten Gleichgewichtszustandes der Atmosphäre und erfüllen den Zweck der Wiederherstellung desselben.

2. Diese Störungen werden bewirkt: durch Ueberhitzung der dem Erdboden zunächst liegenden Luftschichten durch Sonnenstrahlung, durch unsymmetrische Abkühlung der höheren Luftschichten durch Ausstrahlung und durch Anstauungen bewegter Luftmassen beim Auftreten von Strömungshindernissen.

3. Die Störungen werden ausgeglichen durch aufsteigende Luftströmungen, bei welchen eine derartige Beschleunigung eintritt, dass die Zunahme der Luftgeschwindigkeit der Abnahme des Luftdruckes proportional ist.

4. Den Aufströmungen entsprechen gleich grosse Niederströmungen, bei welchen eine der Beschleunigung beim Aufstrome entsprechende Verminderung der Luftgeschwindigkeit stattfindet.

5. Ist das Gebiet der eingetretenen Ueberhitzung der unteren Luftschichten ein örtlich begrenztes, so findet ein localer Aufstrom statt, der bis in die höchsten Luftregionen reicht und die Erscheinung von Wirbelsäulen mit im Innern spiralförmig aufsteigenden, ausserhalb in gleich gerichteten Spiralwindungen niedergehenden Luftströmen darbietet. Das Resultat dieser Wirbelströmungen ist Ausbreitung des Wärmeüberflusses der unteren Schichten, durch welche das adiabatische Gleichgewicht gestört wurde, auf die ganze überlagernde Luftsäule, die an der Wirbelbewegung Theil nahm.

6. Falls das Gebiet der Störung des indifferenten (oder adiabatischen) Gleichgewichtes sehr ausgedehnt ist, also z. B. die ganze heisse Zone umfasst, so kann die Temperaturausgleichung nicht mehr durch locale, aufgehende Wirbelströmungen erfolgen. Es müssen sich dann Wirbelströmungen bilden, welche die ganze Atmosphäre umfassen. Es gelten für dieselben die für locale Wirbel aufgestellten Bedingungen des beschleunigten Aufstieges der Luft und des verzögerten Niederganges, derart, dass die durch Wärmearbeit entstandene Geschwindigkeit der Luftbewegung in den verschiedenen Höhenlagen annähernd dem dort herrschenden Luftdrucke umgekehrt proportional ist.

7. Da das ganze Luftmeer in Folge der stetigen, durch Wärmearbeit hervorgerufenen und erhaltenen, meridionalen Strömung annähernd in allen Breiten mit derselben absoluten Geschwindigkeit rotiren muss, so combiniren sich die durch Ueberhitzung erzeugten, meridionalen Strömungen mit den terrestrischen zu dem grossen, die ganze Erde umfassenden Luftströmungssysteme, welches den Zweck erfüllt, die ganze Atmosphäre an der überwiegenden Wärmezufuhr in der heissen Zone Theil nehmen zu lassen, äquatoriale Wärme und Feuchtigkeit den mittleren und höheren Breiten zuzuführen und die Entstehung der localen Luftströmungen der letzteren zu vermitteln.

8. Das Letztere geschieht durch die Erzeugung von wechselnden, localen Erhöhungen und Verminderungen des Luftdruckes durch Störung des indifferenten Gleichgewichts in den höheren Schichten der Atmosphäre.

9. Minima und Maxima des Luftdruckes sind Folgen der Temperatur und Geschwindigkeit der Luftströmungen in den höheren Schichten der Atmosphäre. —