

Ausfluge in das chemische Gebiet der Fäulnis zurück, haben wir doch niemals recht festen Boden unter uns gehabt. Einige positive Resultate für die Gesundheitspflege können wir aber wohl dennoch registriren. Wir wissen, dass die Chemiker und Techniker des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege bei der Versammlung in Wien z. B. die Unschädlichkeit der Kirchhofsanlagen damit beweisen wollten, dass in den Kirchhofswässern nur ein geringer Gehalt an organischen Stoffen, Salpetersäure und salpetriger Säure und Ammoniak nachgewiesen sei; die Abfallwässer von Fabriken und gewerblichen Etablissements, welche in Zersetzung begriffene Eiweissstoffe abführen, werden aus demselben Grunde oft für unschädlich gehalten. Von anderer Seite ist schon öfters geltend gemacht, dass die Erfahrungen doch nicht ganz mit diesen Behauptungen übereinstimmen, es wird ja auch jetzt die mikroskopische Untersuchung des Wassers auf Bacterien und Pilze gefordert. Aus unsern Betrachtungen über die Ptomaine dürften sich neue Gründe nach dieser Richtung hin geltend machen.

---

## Darstellung der verschiedenen Theorien der Sonnenflecken.

Von Realgymnasiallehrer H. Dreger.

Schluss.

IV. Von den bisher geschilderten Theorien wesentlich abweichend ist die, welche Gaston Planté, der durch die Erfindung der Accumulatoren bekannte französische Physiker, sich über die Sonnenflecken und über die Natur der Sonne gebildet hat.\*) Schon früher war von mehreren Physikern, besonders von Leverrier\*\*), als zweifellos hingestellt worden, dass die Elektrizität sich in grösseren Mengen auf der Sonne befinde; eine bedeutende Rolle daselbst wurde ihr aber zuerst von Planté zugewiesen; erst dieser Physiker hat das Vorhanden-

---

\*) Gaston Planté, Untersuchungen über Elektrizität. Nach der 2. Ausg ins Deutsche übertr. v. Prof. Wallentin. Wien 1886.

\*\*) Wie auch immer die Konstitution des Kernes der Sonne sein mag, ob er fest oder flüssig ist, die Oberfläche und das Innere des Gestirnes dürften mindestens ebenso in Störung sich befinden, wie die Oberfläche und das Innere der Erde, und es dürften weder Tromben, noch elektrische Erscheinungen, noch Vulkane fehlen, welche fähig sind, die beobachteten Bewegungen hervorzurufen.« (Bulletin de l' Association scientifique de France 1869. pag. 97.) a. a. O. S. 205.

sein der Elektrizität auf der Sonne zur Grundlage seiner ganzen Theorie gemacht. Diese Theorie resultirt aus den Ergebnissen seiner Forschungen auf dem Gebiete der Elektrizität. In seinem Laboratorium in der Rue de Tournelles zu Paris eifrig mit elektrischen Strömen von äusserst hoher Spannung arbeitend (er verband 200—800 seiner Accumulatoren nach Intensität d. h. immer die ungleichnamigen Pole je zweier Elemente miteinander), erhielt Planté Erscheinungen und Wirkungen, welche die grösste Aehnlichkeit mit einzelnen Naturerscheinungen besitzen; und aus diesen Analogien hat er in höchst scharfsinniger und geistreicher Weise Schlüsse gezogen, welche für die Theorie dieser Naturphänomene nicht ohne Bedeutung sein dürften. Die Experimente, die ihn zu Schlüssen auf die Sonnenflecken und die Natur der Sonne leiteten, sind in Kürze folgende: Wenn man ein Blatt Filtrirpapier, welches mit Salzwasser befeuchtet ist, in leitende Verbindung mit dem negativen Pole einer Sekundärbatterie von 400 Elementen bringt, und wenn man andererseits mit dem positiven Pole die befeuchtete Oberfläche zu berühren im Begriffe steht, so entsteht unter diesem Poldrahte unter Lichtentwicklung und Dampfausströmung eine Höhlung in Gestalt eines Kraters, welcher an seinen Rändern von unzähligen trockenen Fasern, die in einander verwickelt sind strotzt. Einzelne der Fasern krümmen sich wegen ihrer grossen Länge und ihrer augenblicklichen Austrocknung an ihrem Ende häkchenförmig.\*) Diese elektrischen Durchbohrungen bieten bemerkenswerthe Analogien mit der Struktur der Sonnenflecken dar. Allerdings ist die Materie, die den Experimenten zu grunde gelegt wurde, eine ganz andere wie die der Sonne; die Elektrizität kann sich aber doch in beiden Fällen in derselben Weise äussern; im Experimente durch eine Zertheilung der ausgetrockneten Materie in unzählige Fasern und durch Ströme von Wasserdampf; auf der Sonne durch Rinnen leuchtender Materie, die äusserst fein vertheilt ist, und durch Ausschleuderung von Dämpfen mineralischer Substanzen.\*) — Als Planté ferner 4 oder 5 Sekundärelemente besonders grosser Dimension nach Quantität d. h. mit den gleichnamigen Polen verband, war er imstande dicke Eisen- oder Stahldrähte zu schmelzen und geschmolzene Kugeln von 7—8 mm. Durchmesser zu erhalten. Diese Kugeln betrachtete er durch eine

---

\*) a. a. O. S. 203. ff.

Lupe und ein geschwärztes Glas und beobachtete nun folgende Erscheinungen:

»1. Ihre glühende flüssige Oberfläche scheint in Bewegung, wellenförmig erregt und mit Flecken von allen Dimensionen übersät zu sein; dieselben werden durch Gasblasen erzeugt, welche aus dem Innern der Kugeln kommen, in denen sie auch ein lebhaftes Aufbrausen verursachen;

2. diese Gasblasen entwickeln sich so schnell, dass es schwierig ist ihre verschiedenen Phasen festzustellen; nichts destoweniger unterscheidet man an ihnen Schatten, Halbschatten und leuchtende Partien;

3. schliesslich wird die flüssige Umhüllung durchbohrt, wobei glühende Theilchen fortgeschleudert werden;

4. die abgekühlten Kugeln zeigen eine gerunzelte und warzige Oberfläche;

5. man bringt in Erfahrung, dass diese Kugeln hohl sind und dass ihre Hülle um so dünner ist, je mehr Gas das Metall einschliesst.

Sobald diese Kugeln ein gewisses Volumen erreicht haben, machen sie sich oft aus freien Stücken von den Enden des Metalldrahtes los; aber manchmal bleiben sie an dem einen der Drähte hängen, und während der sehr kurzen Zeit, in der sie sich noch glühend erhalten, nachdem der Strom bereits unterbrochen wurde, sieht man noch Flecken entstehen und Gasblasen an ihrer Oberfläche aufsteigen.«\*)

Aus diesen seinen Experimenten leitet Planté nun auf dem Wege der Analogie folgende Theorie ab:

Die Sonne ist eine elektrisirte hohle Kugel, deren Hülle von geschmolzener und glühender Materie gebildet wird und deren Höhlung mit Gasen und Dämpfen erfüllt ist. Die Flecken sind Durchbohrungen der flüssigen Umhüllung, hervorgerufen durch Gasmassen und elektrisirte Dämpfe, die aus dem Innern der Sonne kommen und den Rändern der Höhlungen die Gestalten ertheilen, welche den in obigem Experimente kurz geschilderten Durchgang der positiven Elektrizität charakterisiren. — Die Fackeln sind eine brillante Phase in der Entwicklung der Gasmassen, sobald letztere sich der Oberfläche vor ihrem Ausbruche nähern. Die Protuberanzen schliesslich werden durch diejenigen Gase gebildet, welche aus dem Innern der Sonne, also aus einer bedeutend höher erwärmten Region kommen

\*) a. a. O. S. 49. f.

und daher leuchtender sind als jene, welche die Atmosphäre der Oberfläche des Gestirnes bilden.\*)

Planté selbst begegnet einzelnen Einwendungen, welche gegen seine Schlussfolgerungen gemacht werden können, besonders der, dass die Sonne doch im Raume isolirt sei, während in dem Versuche das Metallkugelchen zwischen den beiden Polen eines Apparates schwebe. Er meint, wenn schon in dem letzteren Falle bei einer so kleinen Menge Materie die Erscheinungen des Glühens, der Fleckenbildung und der Gaseruptionen nach dem Abschmelzen des Drahtes eine messbare Zeit hindurch andauert, dann müssen diese Phänomene eine bedeutende Dauer haben, sobald es sich um die ungeheueren Sonnenkugel handelt.

Planté lässt also die Sonne elektrisirt sein. Diese Elektrizität, welche sie besitzt, schafft sich die Sonne aber nicht selbst, ebensowenig wie die Wärme und das Licht, welches die Transformation der ersteren ist: »es ist ein Vorrath, welchen sie von dem Nebelringe erhalten hat, von dem sie nur ein leuchtendes Partikelchen ist, das bestimmt ist, eines Tages zu verlöschen; dieser Nebelring würde aus einer anderen elektrisirten Welle abstammen und so weiter bis zur ersten Ursache, der Erschöpferin aller Kraft und aller Bewegung. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, würde das Glühen der Sonnenkugel eine lange Reihe von Jahrhunderten hindurch an und für sich nur ein Funke von kurzer Dauer in der Unendlichkeit der Zeit und des Raumes sein.«

Die jetzt beendete Wanderung durch die hauptsächlichsten Theorien über die Sonnenflecken und die Natur der Sonne wird das zu Beginn derselben Gesagte bestätigt haben: dass unser Wissen nach einer endgültigen Lösung aller der Räthsel, welche die Sonne uns aufgibt, harrt, obwohl doch der Menschengeist schon lange beständig und mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln thätig ist diese Lösung herbeizuführen. Aber, das hellste Licht ausstrahlend hüllt die Sonne sich und ihre Arbeit in das tiefste Dunkel; und es wird noch geraume Zeit vergehen, ehe es uns gelingt dieses Dunkel zu durchdringen und die Geheimnisse der Sonnenkräfte zu enthüllen, wenn dieses überhaupt je vollständig gelingen wird.

---

\*) a. a. O. S. 114. f.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monatliche Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirks Frankfurt](#)

Jahr/Year: 1886/87

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Dreger H.

Artikel/Article: [Darstellung der verschiedenen Theorien der Sonnenflecken. 199-202](#)

