

eines Säugethieres von südländischem Habitus in eine Fauna, deren sonstigen durchgreifend paläarktischen Charakter festzustellen und zu begründen eine der Aufgaben der obigen Zeilen war.

Über die Sonne und ihre Flecken.

Von

Dr. F. Edler.

Wenn uns die Geologie über den Zustand unserer Erde während mehrerer Millionen Jahre Aufschluss giebt, so ist dieser Zeitraum doch klein im Verhältniss zum Alter der Erde überhaupt. Ein Blick in das Früher oder Später bleibt uns solange verschlossen, als wir die Astronomie hierüber nicht befragen, denn nur diese Wissenschaft ist im Stande Weltkörper zu betrachten, welche uns ein getreues Bild von den Vorgängen geben, deren Schauplatz einst auch unsere Erde war. Die Sonne bietet sich uns von selbst zur Beobachtung dar. Bereits die Alten hielten die Sonne für eine glühende Metallkugel, und ihrer Beobachtung von Licht- und Wärmestrahlung genügte diese Ansicht. Mittels der ebenerst erfundenen Fernröhre beobachtete der junge Fabricius Anfang 1611 zum ersten Male das Dasein von Flecken, aus deren Bewegung er richtig auf eine Drehung der Sonne schloss; auch Galilei stimmte ihm bei, während Scheiner zunächst die vor der Sonne gesehenen Körper als intermerkuriale Planeten ansah. Einzelne Beobachtungen folgten, bis in der Mitte dieses Jahrhunderts Hofrath Schwabe in Dessau durch systematische und jahrelange Notirungen fand, dass die Häufigkeit der Sonnenflecken einer periodischen Schwankung von durchschnittlich elf Jahren unterliegt. Eine Übereinstimmung dieser Periode mit einer anderen, die sich bei der täglichen Variation der Magnetnadel zeigt, und zuerst durch Lamont entdeckt wurde, konstatarnten Gautier und Wolf, und gleichzeitig mit ihnen Sabine, gestützt auf eigene Wahrnehmungen. Eine Wirkung der elfjährigen Sonnenfleckenperiode auf mittlere Jahrestemperaturen und auf Fruchtbarkeit konnte dagegen bis jetzt noch nicht festgestellt werden. Trotzdem scheint diese Periode einen sehr weitgehenden Einfluss auf unsere Erde auszuüben. Denn auf dem Astronomen-Kongress 1883 in Wien gab Förster einen interessanten Bericht über Beob-

achtungen, die man in Berlin bezüglich der kleinen Bewegungen eines Fundamentpfeilers der dortigen Sternwarte angestellt hatte. Es hatte sich dabei das merkwürdige Ergebniss herausgestellt, dass diese kleinen Bewegungen in den 25 Jahren von 1856—81 eine Periode zeigten, die mit der elfjährigen Periode der Sonnenflecken übereinstimmt. Durch die Beobachtungen von Prof. Spörer wurde weiterhin festgestellt, dass die Sonnenflecken nur bis zu einer Breite von 40 Grad nördlich und südlich des Sonnenäquators auftreten, und dass während eines Minimums diese Zone noch mehr bis auf etwa 20 Grad sich einschränkt. Im Beginn der Periode treten die Flecken zuerst also näher dem Aequator auf, mit zunehmender Häufigkeit erscheinen sie dann in höheren Breiten und verschwinden auch dort gegen Ende der Periode.

Unter den Erscheinungen, die sich in einem starken Fernrohr dem Beobachter der Sonne darbieten, ist zunächst die Granulation der ganzen Oberfläche bemerkbar. Diese Erscheinung lässt sich wohl am besten mit der Körnung eines mittelstarken Zeichenpapiers vergleichen, besonders wenn ein darüber hinstreifender Lichtstrahl die Erhabenheiten als Lichtpünktchen hervortreten lässt. Dieses scheckige Aussehen mag die Folge einer flockig-wolkenartigen Beschaffenheit der äusseren Sonnenhülle, der Photosphäre sein. Durch ihre Grösse fallen ferner die sogenannten Fackeln sofort in die Augen. Dieselben ziehen sich in Gestalt von vielfach gekrümmten und verschlungenen Lichtadern über die Sonnenoberfläche hin und treten besonders häufig in der Nähe des Randes auf. Oft umsäumen sie die Sonnenflecken und zeigen so ihren Zusammenhang mit dieser dritten Art von Sonnengebilden, deren Beobachtung bei den vielfachen grossartigen Veränderungen in ihrem Innern als Theilung und Gruppenbildung den Astronomen stundenlang ans Teleskop fesselt. Auf eine genauere Beschreibung dieser Gebilde müssen wir hier, wo bildliche Darstellungen nicht zu Hilfe gezogen werden können, verzichten. Einen Erklärungsversuch aller dieser Erscheinungen gab Herschel, indem er einen kalten, dunkeln Sonnenkörper annahm, der zunächst von einer schützenden Wolkendecke und dann von der glühenden, Wärme und Licht spendenden äusseren Hülle umgeben sei. Hiernach wären die Flecken Öffnungen in jenen Sphären. Jedoch widerspricht diese Theorie den bekannten Gesetzen von der Wärmestrahlung. Mit Hilfe der Spektralanalyse konnte Prof. Gustav Kirchhoff im Gegentheil feststellen, dass die Sonne in der Hauptsache aus einer glühenden Masse besteht, umgeben von Dämpfen, in denen sich die Mehrzahl unserer Metalle in gasförmigem Zustande befindet. Eine Besprechung der Methoden,

die bei der Anwendung der Spektralapparate auf die Sonnengebilde eingeschlagen werden, kann im Rahmen dieses Referates unterbleiben. Es genügt die Erwähnung der Thatsache, dass das Spektroskop ebenso Auskunft giebt über Beschaffenheit als Form der Protuberanzen, jener Hervorragungen, die man bei totalen Sonnenfinsternissen, also wenn die leuchtende Sonnenscheibe selbst vollständig durch den Mond bedeckt wird, zum ersten Male bemerkte. Es zeigte sich, dass jene mattrosafarbenen prächtigen Gebilde aus Wasserstoffgas bestehen, welches überhaupt die ganze Sonne in einer dünnen Schicht überzieht. Später gelang es Janssen, Lockyer und Zöllner eine Methode aufzufinden, durch welche jene Wasserstofferuptionen auch bei hellem Sonnenschein jederzeit der Beobachtung zugänglich geworden sind. Der Verlauf einer derartigen mit heftigen Sonnenstürmen verbundenen Explosion ist das interessanteste und grossartigste, was dem Astronomen sich darbietet.

Nach dem jetzigen Stande unserer Kenntniss muss ein Zusammenhang zwischen Protuberanzen und Sonnenflecken angenommen werden, derart, dass durch ein plötzliches und rapides Emporschleudern von Dämpfen diese schweren Massen in der weniger heissen Höhe über der Sonnenfläche sich zu Wolkenmassen verdichten und uns so als dunkle Flecken den Anblick der darunter befindlichen leuchtenden Materie entziehen. Ihr Einsinken in die Lichtsphäre veranlasst ihre allmähliche Auflösung, wenn nicht schon vorher durch neue gewaltige Ausbrüche ihrem Dasein ein Ende bereitet wird.
