

Vergleichen und satirischen Bemerkungen über das Leben der Erdenbewohner und das Leben ähnlicher Wesen auf den Himmelskörpern geschrieben. Des letzteren, nicht auf wissenschaftliche Untersuchungen gestützte divinitorische Ideen haben sich als prophetische Worte erwiesen, die einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die Entwicklung der astronomischen Wissenschaft ausgeübt haben. Genauere Kenntniss über die fremden Welten erlangten Wilhelm Herschel und der Astronom Bode von der Berliner Sternwarte, namentlich aber Gauss, der bereits daran dachte, durch grössere mathematische Gebilde auf der Erde eine Art von Nachrichtendienst mit den etwaigen Bewohnern des Mondes einzurichten.

Seit zwei Jahrzehnten sind besonders der Franzose Flammarion und der Italiener Schiaparelli mit grossem Interesse für die weitere Entwicklung dieser Frage thätig. Darauf berührte der Redner die Frage nach den Bedingungen, welche erforderlich sind, um die Möglichkeit der Bewohnbarkeit der Himmelskörper nicht durch lebende, sondern durch bewusste Wesen, die einer geistigen Kultur fähig sind, uns denkbar erscheinen zu lassen. Er meinte, dass, wenn wir uns Gedanken darüber auch nur nach der Entwicklung des geistigen Lebens auf der Erde machen könnten, die Ansicht keineswegs ausgeschlossen wäre, dass auf den anderen Weltkörpern sich Wesen einer höheren geistigen Kulturstufe befänden, als auf der Erde. Als Bedingungen des Lebens führte er die uns bekannten Aggregatzustände an, die von dem Druck und der Temperatur herrührten. Bei steigender Temperatur stellen sich Bewegungszustände von immer grösserer Energie her. Ist Leben Bewegung, so müsste am meisten Leben bei höchster Temperatur sein. Dem ist jedoch nicht so. Leben ist nicht nur Bewegung, sondern auch Ruhe, relative Ruhe. Bei sehr hoher Temperatur tritt der Zerfall ein, während bei stark sinkender Temperatur nach unseren Erfahrungen auch jedes Leben aufhört. Die uns hiernach gesetzten Grenzen können wir mit einigen Erweiterungen nach oben wie nach unten auch als bedingend ansehen für die Bewohnbarkeit der Himmelskörper.

Allgemein gilt es als ausgeschlossen, dass Körper mit ganz hohen Temperaturen, wie die Sonne, als Wohnplätze denkbar sind, wenn auch ihre Wärmestrahlen eine hohe Aufgabe für das Leben auf den abgekühlten Körpern haben. Aehnlich wie mit der Sonne, verhält es sich mit der grossen Zahl der Fixsterne. Die uns bekannte Erscheinung des Theilungsprinzips, der Verdoppelung der Zellen, scheint nach den Ausführungen des Redners auch bei den Himmelskörpern eine häufige Erscheinung zu sein. Dafür sprechen die vielen Doppelsterne und Doppelnebel. Zwei Weltkörper, die sich von einander getrennt haben, üben nachgewiesenermaassen eine bedeutende Wechselwirkung auf einander aus, wie z. B. Ebbe und Fluth beweisen. Auch in Bezug auf Gestaltsveränderungen und die Rotation ist der gegenseitige Einfluss bemerkbar. Anders verhält es sich bei denjenigen Körpern, wo keine Verdoppelung stattgefunden hat, wie beim Saturn, wo neue Körper entstanden sind durch Abstossung einzelner Theile. Zu diesem System, dem monadischen, scheint unser Sonnensystem zu gehören. Die kleineren abgestossenen Körper haben Kugelgestalt mit Abplattung an den Polen angenommen. Auf ihnen hat sich nach eingetretener Abkühlung vielleicht zuerst Leben entwickelt. Die noch nicht genügend abgekühlten grösseren Planeten sind anscheinend bis jetzt noch nicht Träger des Lebens. Auch bei der Erde kann man sich einen vor langen Zeiten, vielleicht vor Hunderten von Jahrtausenden, erfolgten Abstossungsprozess denken, dem der Mond seine Existenz als selbständiger Körper verdankt. Die kleineren Planeten, Venus und Mars, zeigen Bedingungen, die für das Leben nach unseren Begriffen günstig sind, während der nur mit einer Seite der Sonne zugekehrte Merkur sich in einer ungünstigeren Lage befindet.

Am vortheilhaftesten für das Leben scheinen die Verhältnisse auf dem Mars zu liegen. Er ist zwar anderthalbmal so weit von der Sonne entfernt wie die Erde, hat auch nur die Hälfte des Erddurchmessers, kann aber möglicherweise durch seine Atmosphäre, welche die Sonnenstrahlen aufnimmt und sie länger zum Schutz für die Oberfläche festhält, einen Ausgleich finden. Was

man auf dem Mars sieht, zeigt Veränderungen, die mit einer gewissen Gesetzlichkeit vor sich zu gehen scheinen. Nach Schiaparelli's bedeutungsvollen Beobachtungen befinden sich an den Polen des Mars weisse Kappen, die bald grösser, bald geringer je nach den Jahreszeiten sind und die man für bedeutende Schneefelder halten kann. Wie auf der Erde, sind die Ländermassen des Mars mehr auf der nördlichen Halbkugel, während die südliche Halbkugel fast ganz durch ein riesiges Meer ausgefüllt ist. Man bemerkt nun ungeheure Spaltbildungen in der Breite von mindestens 18 bis 20 km, in der Länge von weit über 1000 km, die vermuthlich Kanäle sind und dazu dienen, das durch Schmelzung von Schnee und Eis entstandene Wasser von der nördlichen Halbkugel nach der südlichen abzuführen, wo es wieder zur Verdunstung kommt. Die merkwürdige Erscheinung, dass diese Kanäle sich zeitweise, vermuthlich zur Zeit des grössten Wasserandrangs, verdoppeln und dann Parallelkanäle zeigen, die 100 bis 200 km von einander entfernt sind, ist vielleicht damit zu erklären, dass diese für gewöhnlich nicht bemerkten Spalten bereits vorhanden sind und nur durch Schleusen oder ähnliche Vorrichtungen geöffnet werden, wenn die Wasserhältnisse ihre Benutzung erforderlich erscheinen lassen. Genaueres hat sich bisher darüber nicht ermitteln lassen und ist deshalb der Gedanke nicht abzuweisen, dass hier vielleicht auch die Natur für Beseitigung der grossen Wassermassen sich durch Bildung von Kanälen selbst geholfen hat. Die Beobachtung des Mars ist sehr erschwert durch seine schnelle Umdrehung, die $14\frac{1}{2}$ Grad in einer Stunde beträgt. Erst wenn es gelingt, den photographischen Apparat diese Drehung mitmachen zu lassen, wird es möglich sein, genauere Beobachtungen auf ihm zu machen. Die übrigen Planeten, wie Uranus und Neptun, sind zu weit von der Sonne entfernt und haben wahrscheinlich kein Leben. Dagegen ist die Annahme nicht abzuweisen, dass uns vielleicht noch sehr interessante Kenntnisse über den Mond bevorstehen. Wenn man auch glauben muss, dass zur Zeit kein Leben auf ihm möglich ist, so ist man doch berechtigt zu hoffen, dass es späteren Zeiten vorbehalten sein wird, festzustellen, dass hier in früheren, viele Jahrtausende vor unserer Zeitrechnung zurückliegenden Zeiten die Lebensbedingungen günstigere waren und sich vielleicht Spuren einer damaligen hohen geistigen Kultur werden entdecken lassen, die uns dann auch Aufschluss geben könnten über die Zustände auf der Erde zu diesen Zeiten. Zum Schluss zeigte der Professor Foerster eine grosse Zahl von Abbildungen von interessanten Gebirgslandschaften auf dem Monde mit den ungeheuren Kratern und sprach die Hoffnung aus, dass es gelingen möge, noch ehe wir zu einer grösseren Kenntniss der unbekannteten Weltkörper kämen, dass die von uns bewohnte Erde durch die Wissenschaft mehr erschlossen und mit Benutzung der vorhandenen Naturkräfte durch den menschlichen Geist gezwungen würde, selbst an den unwirthlichsten Stellen, wie an den Polen, das Leben der Menschen zu gestatten.

Praktische Anleitung zur Führung eines Regulirblattes,

zur Vergleichung und zur Berechnung des täglichen Ganges von Chronometern und Taschenuhren.

Von J. Rambal, Lehrer an der Uhrmacherschule zu Genf.

(„Journal suisse d'horlogerie.“)

(Fortsetzung aus Nr. 4.)

Die Vergleichung des Taschen-Chronometers mit dem Regulator.

Man pflegt zunächst die Zeiger des Chronometers nach Möglichkeit mit denen des Regulators in Uebereinstimmung zu bringen; es ist jedoch nicht nöthig, dass beide Uhren die gleiche Sekunde anzeigen. Hingegen ist es von Wichtigkeit, dass der Minuten- und der Sekundenzeiger des Chronometers unter sich richtig eingestellt sind, da sonst leicht Irrthümer hinsichtlich der Minutenangabe unterlaufen können.

Da die Sekundenblättchen häufig exzentrisch und ihre Eintheilung manchmal auch ungenau ist, so darf die Vergleichung nicht bei einem beliebigen Punkte dieser Sekundenblätter geschehen,