

sondern man wird auch die allmählichen Übergänge dieser Veränderungen daraus ablesen können. ✕

Daß aber solche Verschiebungen der Sterne und damit neue Gruppierungen sich ergeben müssen, ist durch die Spektralanalyse, genauer durch das sogenannte Dopplersche Gesetz über allen Zweifel erhoben worden. Die Höhe eines Tones hängt von der Zahl der Schwingungen ab, die in einer Zeiteinheit in unser Ohr gelangen. Stellt man sich nun eine ruhende Schallquelle vor, die stets denselben Ton hervorbringt, so wird ein Beobachter, der sich mit Schallgeschwindigkeit bewegt, mehr Schwingungen in einer Sekunde ins Ohr bekommen, wenn er sich nähert, weniger, wenn er sich entfernt. Im ersten Falle wird er den von der Schallquelle hervorgebrachten Ton höher, im zweiten niederer hören. Ganz genau so ist es mit dem Lichte, weil Lichtwellen und Schallwellen denselben Gesetzen folgen. Beim Lichte hängt die Farbe von der Zahl der Schwingungen in einer Sekunde ab. Denkt man sich nun eine Lichtquelle, z. B. den Fixstern Sirius, fängt das von ihm ausgesandte Licht in einem auf der Erde ruhenden Spektroskop auf, so wird z. B. die F-Linie des Siriuspektrums eine ganz genaue, bis auf den millionsten Teil eines Millimeters genaue Stellung im Spektrum einnehmen. Gesezt, es würde sich nun der Sirius von der Erde entfernen oder sich der Erde nähern, so würde nicht bloß die Zahl der zur F-Linie gehörigen Lichtschwingungen in das Spektroskop gelangen, sondern außerdem noch eine merkliche Anzahl von Schwingungen weniger oder mehr infolge der Eigenbewegung des Sirius. Dadurch würde die Farbe der F-Linie erhöht oder erniedrigt, d. h. die F-Linie wird im Spektrum gegen die blaue oder gegen die rote Seite des Spektrums verschoben, weil das blaue Licht mehr, das rote weniger Schwingungen hat.

Hiermit hat man ein Mittel, die Frage zu entscheiden, ob die Fixsterne eine Eigenbewegung haben oder nicht. So hat man in den letzten Jahrzehnten gefunden, daß, um nur einige hellere Sterne anzuführen, Aldebaran 32, Sirius 32, Capella 43 Kilometer in der Sekunde von der Erde weg, Arcturus 53, Pollux 42, Alpha des großen Bären 43 Kilometer in der Sekunde gegen die Erde hin zurücklegen. Diese Strecken, die sekundlich zurückgelegt werden, wären an und für sich natürlich für unsere Beobachtungen gleich Null, aber auch die jährlichen Strecken, die also ungefähr 30 Millionen mal größer sind, und ebenso die in einem Jahrhundert zurückgelegten Strecken, die 3000 Millionen mal größer sind, sind verschwindend klein, wenn es sich um Entfernungen von 10, 30, 80, 100 Billionen handelt. Aber im Laufe der Jahrtausende, vollends im Laufe der