der übrigen mangeln, die wir daher mit Unsicherheit zu den eigentlichen materiellen Stoffen rechnen, und die deshalb von Manchen nur als Eigenschaften derjenigen Körper betrachtet werden, an welchen sie sich in gewissen Fällen vorfinden.

Das hauptsächlichste Merkmal ihrer Verschiedenheit von andern Körpern ist, dafs sie ohne Schwere (imponderabel) sind, und für sich selbst keinen wahrnehmbaren Raum einnehmen.

Es sind folgende vier: Licht, Wärme, Elektricität und Magnetismus. Sie haben so vieles mit einander gemein, dafs man wohl vermuthen sollte, dafs einer oder der andere aus den übrigen zusammengesetzt sei, oder dafs sie sämmtlich aus gemeinschaftlichen, einfachen, uns gänzlich unbekannten Grundstoffen bestehen.

Einfache unwägbare Stoffe.

Licht- und Wärmestoff.

Die Erdkugel würde an sich dunkel und kalt sein, wenn sie nicht von der Sonne erleuchtet und erwärmt würde.

Die Sonne ist ein im Mittelpunkte unsres Planetensystemes befindlicher, grofser, leuchtender Körper, von welchem unausgesetzt Licht und Wärme mit unbeschreiblicher Schnelligkeit ausströmen, und die sogenannten Sonnenstrahlen bilden. Die Natur der Sonne ist uns unbekannt. In Hinsicht ihrer Eigenschaft, zu leuchten und zu erwärmen, könnte man sie mit einer weifsglühenden Eisenkugel in dem Augenblicke vergleichen, wo diese aus dem Heerde genommen wird; allein selbst dieses Gleichnifs ist unpassend, weil die Eisenkugel jene Eigenschaft sehr schnell wieder verliert, während sie bei der Sonne ohne Abnahme und Aufenthalt fortdauert. Man hat in neuerer Zeit die Idee aufgestellt, dafs die Quelle der Sonnenstrahlen eine Art von Atmosphäre sei, welche den, übrigens dunklen Körper der Sonne umgebe, und ist auf

diese Vorstellung dadurch geleitet worden, daſs man die Sonnenflecken für Oeffnungen in dieser Lichtatmosphäre gehalten hat, durch welche der dunkle Sonnenkörper sichtbar werde; indessen ist auch dieses eine bloſse Vermuthung.

Die Sonnenstrahlen strömen mit einer solchen Geschwindigkeit aus, daſs sie nur $8\frac{1}{2}$ Minuten Zeit brauchen, um den unermeſslichen Raum zwischen der Erde und Sonne zu durchlaufen. Sie schieſsen beständig in grader Linie fort, breiten sich aber dabei so aus, daſs ihre Dichtheit in demselben Verhältnisse abnimmt, in welchem die Quadrate ihrer Entfernung von der Sonne zunehmen. Das heiſst: *wenn die Erde doppelt so weit von der Sonne entfernt wäre, als sie es wirklich ist, so* würden 4 Sonnen nöthig sein, um dieselbe gleich stark zu erleuchten und zu erwärmen; wäre der Abstand dreimal so groſs, so würden 9 Sonnen, bei vierfacher Entfernung 16 Sonnen u. s. f. erfordert werden.

Wenn die Sonnenstrahlen auf einen Körper treffen, so wird dieser dadurch sichtbar, daſs sie von seiner Oberfläche zurückgeworfen werden, nach Gesetzen, welche die Physik lehrt.

Verschiedene Körper haben die Eigenschaft, die Sonnenstrahlen unverändert durch sich hindurch gehen zu lassen. Diese werden Leiter für das Licht, oder im täglichen Leben durchsichtig genannt. Wenn aber die *Sonnenstrahlen in einen solchen durchsichtigen* Körper eintreten, *so wird ihre grade Linie* verändert, und nach Verschiedenheit der Brennbarkeit, Dichtheit und Oberfläche des Körpers, auf unterschiedliche Weise gebrochen. Kommen die Strahlen aus einem dünneren durchsichtigen Körper in einen dichteren, z. B. aus der Luft in das Wasser, so werden sie einer graden Linie, die man vom Einfallspunkte lothrecht auf die brechende Oberfläche ziehen kann, zu gebrochen; und umgekehrt, wenn sie aus einem dichteren in einen dünneren übergehn. Darauf gründet sich der bekannte Versuch, daſs, wenn man ein Stück Geld in eine Schüssel legt, und sich so weit davon

entfernt, daſs das Geld durch den Rand der Schüssel dem Auge verdeckt wird, dasselbe dann wieder zum Vorschein kommt, wenn man die Schüssel voll Wasser gieſst. Diese Eigenschaft der Körper, das durch sie hindurchgehende Licht zu brechen, wird durch die verschiedene Natur der Körper verschiedentlich verändert, und ist im Allgemeinen am stärksten bei den brennbaren Körpern. Daher werden die Sonnenstrahlen von Diamant, Naphta, Wasserstoffgas u. a. weit stärker gebrochen, als es in Verhältniſs der Dichtheit dieser Körper geschehen sollte.

Aber auch die Verschiedenheit der Oberfläche der Körper verändert den Brechungswinkel, sowohl beim Ein- als Austritt der Lichtstrahlen; hierauf gründet sich die Lehre von den Augengläsern, Brenngläsern, u. s. w. oder die Dioptrik. Die Gesetze der Strahlenbrechung sind rein mathematisch, und gehören in die Physik, ihre Wirkungen aber sind auch ein Gegenstand der Chemie.

Zertheilung der Sonnenstrahlen.

Läſst man in einem vollkommen finsteren Zimmer die Sonnenstrahlen durch ein kleines Loch auf ein Glasprisma, oder auf ein eckig geschliffenes Glas fallen, und hält in einem gewissen Abstande ein weiſses Papier dahinter, so erhält man eine längliche, an den Enden abgerundete Figur, die aus sieben der schönsten Farben besteht, welche allmählich eine in die andere übergehen. Dieses Bild, welches man das Farbenbild *(Spectrum prismaticum)* nennt, fällt etwas unterhalb der graden Linie der Sonnenstrahlen auf das Papier, weil diese durch das Glas gebrochen werden. Wendet man eine Kante des Prisma's nach oben, so ist das Farbenbild zu oberst roth, wird dann pomeranzengelb, gelb, grün, hellblau, dunkelblau und zu unterst veilchenblau.

Stellt man einen Tisch so auf, daſs das ganze Farbenbild klar und deutlich darauf fällt, bringt dann in jede der 7 Hauptfarben ein Thermometer, und stellt endlich