

## Einleitung.

§ 1. Physik oder Naturlehre ist derjenige Teil der Naturwissenschaft, welcher die Gesetze der Naturerscheinungen, d. h. der sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften und Veränderungen der Naturkörper, zum Gegenstand hat. Im engeren Sinne beschränkt sich die Physik auf die Betrachtung der Erscheinungen der leblosen Natur, indem die Lebenserscheinungen der organischen Naturkörper in einer besonderen Wissenschaft, der Physiologie, behandelt werden. In engem Zusammenhang mit der Physik steht die Chemie. Dieselbe betrachtet nämlich eine besondere Klasse von Naturerscheinungen, bei welcher durch Vereinigung, Trennung und veränderte Anordnung der kleinsten Körperteilchen Naturkörper mit durchaus veränderten Eigenschaften gebildet werden (wie z. B. Kochsalz oder Chlornatrium durch Vereinigung von gasförmigem Chlor und metallischem Natrium).

Obgleich demnach die Chemie ihrem Wesen nach als ein Zweig der Physik betrachtet werden muß und nicht scharf von derselben abgegrenzt werden kann, so erscheint es doch bei der großen Mannigfaltigkeit dieser Klasse von Naturerscheinungen angemessen, die Chemie als besondere Wissenschaft von der Physik im engeren Sinne zu trennen, und es sollen im folgenden nur die einfachsten chemischen Erscheinungen zur Besprechung kommen und besonders insoweit berücksichtigt werden, als dies zum Verständnis der übrigen physikalischen Gesetze unerlässlich ist (§§ 15–20b, 229, 243, 339–344).

§ 2. Als Mittel zur Erkenntnis der Gesetze der Naturerscheinungen dienen die Beobachtung und der Versuch. Während die beschreibende Naturwissenschaft sich vorzugsweise auf Beobachtung der Naturgegenstände gründet, verdankt die Physik die vorzüglichsten Erweiterungen ihrer Erkenntnisse, soweit sich dieselben auf die irdischen, dem Versuch zugänglichen Naturkörper beziehen, dem letzteren. Der große Vorzug, welchen der Versuch darbietet, besteht einerseits darin, daß wir durch denselben die Naturerscheinungen in einer zweckmäßigen Ordnung und Reihenfolge der Untersuchung unterwerfen können, andererseits darin, daß wir durch willkürliche Abänderung der Umstände die zum Eintritt einer Erscheinung erforderlichen wesentlichen Bedingungen von den zufälligen begleitenden Nebenumständen zu unterscheiden imstande sind. Endlich gewährt der Versuch den Vorteil, daß wir durch denselben die Wirkung gegebener Ursachen nicht nur der Art nach (qualitativ) zu erkennen, sondern auch dem Grade nach (quantitativ) zu messen vermögen.

Alle Naturerkenntnis würde ein Haufwerk einzelner zusammenhangsloser Thatsachen bleiben, wenn nicht die sinnliche Wahrnehmung mit der denkenden, theoretischen Naturbetrachtung verknüpft wäre, welche die Gesetzmäßigkeit und den ursächlichen Zusammenhang der Naturerscheinungen zu erforschen und dieselben nach Zahl und Maß zu erkennen bemüht ist. Bei diesem Aufsuchen der Naturgesetze werden zur Erklärung einer Klasse von Naturerscheinungen Hypothesen oder Annahmen über den Grund derselben aufgestellt, deren Brauchbarkeit und Wahrscheinlichkeit um so größer ist, eine je größere Zahl von Erscheinungen durch dieselben erklärt, d. h. unter sich und mit anderen bekannten Erscheinungen in gesetzmäßigen Zusammenhang gebracht wird.

## Erster Abschnitt.

### Allgemeine Eigenschaften der Körper. Verschiedenheit der Aggregatzustände.

§ 3. Ausdehnung, Undurchdringlichkeit. Die Naturlehre betrachtet die Körper nicht wie die Mathematik lediglich in Hinsicht auf ihre räumliche Ausdehnung, sondern sie betrachtet die Eigenschaften des Stoffes oder der Materie, welche den Raum erfüllt. Ein Naturkörper ist demnach ein mit Stoff erfüllter Raum. Die geometrische Größe des erfüllten Raumes heißt der Rauminhalt oder das Volumen des Körpers, die Quantität der Materie, aus welcher derselbe gebildet ist, seine Masse. (§ 11.)

Die erste Grundeigenschaft der Körper ist demnach die Raumerfüllung oder Ausdehnung. Insofern zwei Körper denselben Raum nicht gleichzeitig erfüllen können, schreibt man denselben Undurchdringlichkeit zu.

Selbst wenn, wie bei der Mischung zweier Flüssigkeiten oder Luftarten, oder bei der chemischen Vereinigung, eine wirkliche Durchdringung zweier Körper stattzufinden scheint, so darf dieselbe doch nur als eine Nebeneinanderlagerung der kleinsten, einzeln nicht mehr wahrnehmbaren Teilchen betrachtet werden.

§ 4. Längen-, Flächen- und Raummaß. Da jede Größe nur durch eine gleichartige gemessen werden kann, so ist für die Messung der räumlichen Ausdehnungen der Körper die Wahl einer bestimmten Längeneinheit erforderlich. Man wählt dazu das Meter (zuerst in Frankreich eingeführt 1799), dessen Länge annähernd dem zehnmillionsten Teil eines Meridianquadranten der Erde gleichkommt (vergl. § 350).

1 Meter (m) = 10 Decimeter (dm) = 100 Centimeter (cm) = 1000 Millimeter (mm)  
1 Kilometer (km) = 10 Hektometer = 100 Dekameter = 1000 Meter.

Zur Vergleichung des metrischen Maßsystems mit dem noch häufig gebrauchten alten Pariser Fußmaß und mit dem früheren preussischen oder rheinländischen Maß, sowie mit anderweitig gebrauchten Mäßen, dienen folgende Zahlen:

1 m = 3,07844 par.' = 3,1862 preufs.'

1 mm = 0,443296 par. ''' = 0,458813 preufs. '''

1 par.' = 0,32484 m, 1 Toise = 6 par.' = 1,94904 m.

1 preufs.' = 0,31385 m = 0,96618 par.' (Annähernd preufs.' : par.' = 29 : 30)

1 geogr. Meile (15 = 1° des Erdäqn.) = 22843,41 par.' = 23643 preufs.' = 7420,439 m.

1 Seemeile (60 = 1° des Erdmerid.) = 1852 m = 10 Kabellängen; 1 russ. Werst = 1067 m.

1 engl. Meile = 1760 Yards = 1609,32 m, 1 Yard = 36 engl. Zoll = 0,91438 m.