

Einleitung.

Es ist die Aufgabe der Experimentalphysik, die Naturkräfte kennen zu lehren und die Gesetze zu erforschen, nach welchen sie wirken; ihren Namen hat die genannte Wissenschaft daher, weil man das eben angedeutete Ziel vorzugsweise durch Versuche, durch Experimente zu erreichen sucht.

Für die Experimentalphysik ist die Erkenntniß der Naturgesetze an und für sich die Hauptsache. Wie sich mit Hülfe dieser Gesetze die Naturerscheinungen im Großen erklären lassen, kann in dem Vortrage derselben wohl hier und dort als erläuterndes Beispiel besprochen werden, aber eine auch nur einigermaßen vollständige Durchführung nach dieser Seite hin würde der Physik im engeren Sinne des Wortes (das, was man eben gewöhnlich Experimentalphysik zu nennen pflegt) eine übermäßige, die Uebersicht nur erschwerende Ausdehnung geben.

In der Physik lernen wir das Gesetz der Trägheit und die allgemeinen Gesetze der Bewegung kennen, wie sie durch irgend welche beschleunigenden Kräfte unter dem Einflusse der Trägheit zu Stande kommen; die Bewegungserrscheinungen der Himmelskörper aber und ihre mechanische Erklärung gehört der Astronomie an.

Die Experimentalphysik lehrt uns, wie sich die Luft unter dem Einflusse der Wärme ausdehnt und wie die erwärmte Luft in Folge ihres geringern specifischen Gewichtes aufsteigt; wie aber aus der ungleichen Erwärmung der Luftmassen, welche unsere Erdkugel einhüllen, die Winde entstehen, wie sich die Windverhältnisse verschiedener Gegenden gestalten, wie der Passatwind in der Nähe der Wendekreise und wie das Gesetz der Winddrehung in höherer Breite zu erklären sei, kann in der Experimentalphysik selbst nicht erörtert werden, die Untersuchung dieser Gegenstände gehört einem besondern Zweige der physikalischen Wissenschaften, der Meteorologie, an.

Ebenso behandelt die Meteorologie die Wolken- und Nebelbildung, den Regen, die Thaubildung u. s. w., während die Experimentalphysik die Grundlage zur Erklärung dieser Phänomene liefert, nämlich die Gesetze der Dampfbildung, der Condensation des Wasserdampfes und die Gesetze der strahlenden Wärme.

Eine ausführliche Betrachtung der meteorologischen und astronomischen Erscheinungen kann der Experimentalphysik ebensowenig einverleibt werden, als eine specielle Besprechung der technischen Anwendung physikalischer Gesetze.

Wie man reine und angewandte Mathematik unterscheidet, so könnte man auch reine und angewandte Physik unterscheiden; die kosmische und die technische Physik sind wohl die wichtigsten Zweige der letzteren.

Die kosmische Physik, welche die Astronomie und die Meteorologie umfaßt, soll die Naturerscheinungen im Großen verfolgen und sie, so weit als möglich, auf physikalische Gesetze zurückführen; — sie hat also zu zeigen, wie dieselben Kräfte, welche die Experimentalphysik uns kennen lehrt, in der ganzen Schöpfung zur Wirkung kommen, wie dieselben Gesetze, die wir im physikalischen Cabinet erforschen, das ganze Weltall beherrschen.

Da also die kosmische Physik gleichsam eine Anwendung der Physik zur Erklärung der Erscheinungen ist, welche wir in den Himmelsräumen und auf der Erdoberfläche beobachten, so werden auch die einzelnen Abschnitte, in welche sie zerfällt, den Hauptabtheilungen der Experimentalphysik: Mechanik, Optik, Wärme und Electricität, entsprechen; das vorliegende Werk besteht demnach aus vier Büchern, deren Inhalt in Kürze folgender ist:

Das erste Buch bespricht die Bewegungserscheinungen der Himmelskörper und ihre mechanische Erklärung.

Das zweite Buch behandelt die kosmischen und atmosphärischen Lichterscheinungen.

Das dritte Buch beschäftigt sich mit den calorischen Erscheinungen auf der Erdoberfläche und in der Atmosphäre.

Den Gegenstand des vierten Buches endlich bilden die Erscheinungen der Lufterlectricität und des Erdmagnetismus.