

## Vorrede zur ersten Auflage.

---

Wie überhaupt die Naturwissenschaften zu den wichtigsten Factoren der geistigen Entwicklung des Menschengeschlechtes gehören, so ist namentlich das Studium der kosmischen Erscheinungen geeignet, allgemeine Bildung zu fördern, geistige Belebung und Veredlung zu vermitteln. Es ist deshalb erfreulich, daß nicht allein der Sinn für einen edleren geistigen Naturgenuß sich mehr und mehr verbreitet, sondern daß auch, trotz so mancher Anfeindungen und Verdächtigungen, welche in neuester Zeit gegen die Naturwissenschaften und gegen den naturwissenschaftlichen Unterricht laut wurden, das Streben, sich von den Gesetzen zu unterrichten, welche die ganze Schöpfung beherrschen, mehr und mehr aus dem engeren Kreise der Fachgelehrten heraustritt, daß man, und zwar mit Recht, von den Gebildeten aller Stände eine Bekanntschaft mit den bedeutendsten Resultaten der Naturforschung sowohl als auch mit dem Geiste derselben verlangt.

In Deutschland ist es vorzugsweise Alexander v. Humboldt, welcher durch seine geistreichen Schriften die allgemeine Aufmerksamkeit auf die kosmischen Erscheinungen gelenkt und den Sinn für deren Studium geweckt und belebt hat; sein »Kosmos« namentlich hat einen ganz neuen Schwung in diesen Zweig unserer Literatur gebracht. — So mannigfaltig aber auch der Gegenstand jenes classischen Werkes behandelt worden ist, so fehlt es doch noch an einem Werke, in welchem die Physik des Himmels und der Erdkugel in Form eines Lehrbuchs systematisch zusammengestellt ist, an einem Werke, welches außer der Astronomie, für welche es freilich nicht an trefflichen, mehr oder weniger populär gehaltenen Lehrbüchern fehlt, in gleicher Weise auch noch physikalische Geographie und Meteorologie umfaßt.

Diese Lücke auszufüllen ist der Zweck des vorliegenden »Lehrbuchs der kosmischen Physik«, welches ich insofern als ein populäres Werk bezeichnen muß, als dasselbe nur elementare Vorkenntnisse voraussetzt, und als alle in demselben vorkommenden mathematischen Entwick-

lungen nicht über das Reich der Elementar-Mathematik hinausgehen. Der Standpunkt des Lesers, welcher in demselben vorausgesetzt wird, ist derselbe, welchen ich bei Abfassung meines größeren Lehrbuchs der Physik im Auge hatte, und ich habe hier wie dort im Wesentlichen dieselbe Entwicklungsmethode, dieselbe Darstellungsweise befolgt.

Um den Umfang dieses Buches nicht unnötig auszudehnen, habe ich die wenigen zum Verständnisse nothwendigen mathematischen und physikalischen Vorkenntnisse nicht in dem Werke selbst entwickelt, wie dies bei den meisten Lehrbüchern der Astronomie gebräuchlich ist, sondern auf die entsprechenden Stellen mathematischer und physikalischer Lehrbücher verwiesen\*). Solche Vorkenntnisse bringen wohl die meisten Leser schon aus einem guten Schulunterrichte mit; für den Fall aber, daß denselben das Eine oder das Andere entfallen, daß ihnen die mathematischen Sätze und physikalischen Thatsachen, von welchen gerade Gebrauch gemacht werden soll, nicht mehr in ihrem Zusammenhange gegenwärtig sein sollten, ist es doch wohl besser, sich aus selbstständigen Lehrbüchern der fraglichen Hülfswissenschaften Rath zu erholen, als sich mit nothdürftigen Scholienkapiteln zu behelfen, die ihren Zweck doch nur höchst unvollständig erfüllen.

Wenn das Studium der Disciplinen, welche in dem vorliegenden Werke vorgetragen werden, auch allgemein geistbildend wirken soll, so genügt es nicht, den strebsamen Leser mit den Resultaten der wissenschaftlichen Forschung bekannt zu machen, ihm die Gesetze darzulegen, welche durch den Fleiß und den Scharfsinn der Astronomen und Naturforscher nachgewiesen worden sind; man muß ihm auch den Zusammenhang zwischen der unmittelbaren Anschauung und den Gesetzen zeigen, welche aus den Beobachtungen abgeleitet worden sind; der Leser muß eine Einsicht in die Art und Weise erlangen, wie die Gesetze entwickelt werden, damit er einen Maßstab habe für die Würdigung derselben, damit er das fest begründete Gesetz unterscheiden lerne von der schwankenden Hypothese, das Nothwendige von dem Willkürlichen, die Thatsache von der Vorstellung; selbst auch populäre Schriften (im besseren Sinne des Wortes) müssen den Leser in den Geist der wahren naturwissenschaftlichen inductiven Methode einführen. Es war mein eifrigstes Streben, bei Abfassung der vorliegenden »kosmischen Physik« diese Aufgabe nach Kräften zu lösen.

\*) Die Citate beziehen sich, wo nicht andere Werke namentlich angegeben sind, auf die fünfte Auflage meines »Lehrbuchs der Physik und Meteorologie«, Braunschweig 1858, und auf meine »Elemente der ebenen und sphärischen Trigonometrie«, Braunschweig 1859, in welchen der Leser auf wenigen Bogen die Grundzüge dieser wichtigen Disciplinen leicht faßlich entwickelt findet.

Am schwierigsten ist die elementare Behandlung im astronomischen Theile durchzuführen. Hier nun war ich bemüht, soweit als möglich den Gang der Erscheinungen durch Beispiele zu erläutern, welche entweder von wirklich angestellten Beobachtungen, oder aus astronomischen Jahrbüchern entnommen sind, weil an concreten Beispielen am leichtesten eine lebendige und klare Anschauung gewonnen wird. Da wo allgemeine Entwicklungen die Kräfte der Elementar-Mathematik überschritten haben würden, habe ich, wenigstens für specielle Fälle, durch numerische Berechnungen den Zusammenhang verständlich zu machen gesucht.

Da sich der naturwissenschaftliche Unterricht vor allen Dingen auf Anschauung gründen muß, da namentlich in Werken, welche auch zum Selbstunterrichte dienen sollen, dieser Punkt ganz besonders zu berücksichtigen ist, so habe ich auf die Abbildungen eine ganz besondere Aufmerksamkeit und Mühe verwendet, und die Verlagshandlung hat keine Opfer gescheut, dies Bestreben in jeder Beziehung auf das Kräftigste zu unterstützen, wie schon ein oberflächlicher Anblick der in den Text eingedruckten Holzschnitte sowohl, als auch der zu einem Atlas verbundenen Stahlstiche zeigt. Für schwierig zu zeichnende Apparate habe ich mit Erfolg die Photographie in Anwendung gebracht. — Auf den Karten des Atlases habe ich möglichst jede Ueberladung auf einem Blatte zu vermeiden gesucht. Weil das Bild des gestirnten Himmels durch Begränzung der Sternbilder und durch Eintragen der Namen gestört wird, so sind in dem Atlas zweierlei Sternkarten gegeben; einmal solche, welche das Bild des gestirnten Himmels möglichst tren wiedergeben, und dann solche, in welchen man die Abtheilung der Sternbilder, die Namen u. s. w. findet. Auf einer besonderen Tafel sind die wahren Bahnen der unteren, auf einer anderen die wahren Bahnen der oberen Planeten gegeben, und den Kometenbahnen sind zwei Tafeln gewidmet, weil die Vereinigung aller Planetenbahnen sammt den Bahnen der wiederkehrenden Kometen auf einer Tafel alle Uebersichtlichkeit zerstört haben würde. Ebenso habe ich lieber die Anzahl der Erdkarten vermehrt und auf jede derselben immer nur ein einziges Curvensystem aufgetragen, damit dasselbe dem Leser auf den ersten Blick klar und verständlich sei, und er nicht nöthig habe, mit Mühe den Verlauf einer Linie in dem Chaos anderer Curven zu verfolgen, wie es unvermeidlich ist, wenn man mehrere Curvensysteme auf derselben Tafel vereinigt.

Die zahlreichen Abbildungen aller Art tragen so sehr zum leichteren Verständniß der vorgetragenen Materien bei, sie erleichtern so sehr das Studium derselben, und sind deshalb auch so sehr im Interesse des Lesers, daß von dieser Seite wohl schwerlich der Vorwurf eines unnöthigen Luxus zu fürchten ist.

Da ein Werk wie das vorliegende nicht allein zur Lectüre, sondern auch zum Nachschlagen dienen soll, so muß man es dem Leser möglichst erleichtern, sich darin zurecht zu finden. Ich habe deshalb dem Buche zwei Register beigegeben, ein systematisches, aus welchem man die Ordnung übersehen kann, in welcher die einzelnen Materien behandelt worden sind, und ein alphabetisches, aus welchem man erfährt, wo man nachzuschlagen hat, um über bestimmte Gegenstände Auskunft zu erhalten.

Ich habe das Buch mit Fleiß und Sorgfalt, mit Lust und Liebe ausgearbeitet. Möge es dazu beitragen, den Naturwissenschaften Freunde zu gewinnen und all das Gute zu fördern, was mit ihrer Cultur und Verbreitung verbunden ist.

Freiburg, im Januar 1856.

Dr. J. Müller.