
Erstes Buch.

Von den scheinbaren Bewegungen der Himmelskörper.

Erstes Kapitel.

Von der täglichen Bewegung des Himmels.

Wenn man in einer heitern Nacht, und an einem Orte, wo man einen freyen Horizont hat, das Schauspiel des Himmels mit Aufmerksamkeit verfolgt, so sieht man solches jeden Augenblick sich ändern. Die Sterne steigen über, oder sinken unter den Horizont; einige erscheinen an der Morgenseite, andere verschwinden an der Abendseite; mehrere, wie z. B. der Polarstern und die Sterne des großen Bären erreichen niemals den Horizont. Bey diesen verschiedenen Bewegungen ändern sie doch ihre Lage gegen einander nicht. Sie beschreiben Kreise, die um desto kleiner sind, je näher sie einem Punkte liegen, den man

als unbeweglich gedenkt. So scheint der Himmel sich um zwey feste Punkte zu drehen, die man aus diesem Grunde *Weltpole* nennt; und auf dieser Bewegung beruhet das ganze System der Gestirne.

Der über unsern Horizont erhabene Pol heist der *Nordpol*, der entgegengesetzte, den man unter dem Horizonte gedenkt, der *Südpol*.

Dabey bieten sich nun schon mehrere erhebliche Fragen zur Beantwortung dar: Wo sind die Sterne, die wir bey Nacht sehen, den Tag über? Woher kommen die, welche zu erscheinen anfangen? Wohin gehen die, welche verschwinden? Die aufmerksame Betrachtung der Erscheinungen giebt einfache Antworten auf diese Fragen an die Hand. Des Morgens wird das Licht der Sterne in eben dem Maasse schwächer, als die Morgenröthe zunimmt; des Abends werden sie in dem Maasse glänzender, als die Dämmerung abnimmt. Also nicht, daß sie aufhören zu leuchten, sondern daß sie durch das lebhaftere Licht der Dämmerung und der Sonne verdunkelt werden, ist der Grund, daß wir aufhören, sie gewahr zu werden.

Die glückliche Erfindung des Teleskops hat uns in den Stand gesetzt, diese Erklärung zu bestätigen, indem sie uns die Sterne, selbst in dem Augenblicke, da die Sonne am höchsten steht, sehen läßt. Diejenigen, welche dem Pole nahe genug stehen, um den Horizont nie zu erreichen, erscheinen beständig über demselben. In Absicht auf diejenigen hingegen, welche an der Morgenseite anfangen sich zu zeigen, um an der Abendseite zu verschwinden, ist es natürlich zu denken, daß sie unter dem Horizonte den Kreis zu beschreiben fortfahren, welchen sie über demselben zu durchlaufen angefangen haben, und dessen unteren Theil der Horizont uns bedeckt. Von der Richtigkeit dieser Vermuthung kann man sich durch den Augenschein selbst überzeugen, wenn man sich nach Norden zu begiebt. Alsdann erheben sich nämlich die Kreise der nach dieser Himmelsgegend zu liegenden Sterne immer mehr und mehr über den Horizont, und diese Sterne selbst hören endlich auf zu verschwinden, während andere, nach Mittag zu liegende, Sterne auf immer unsichtbar werden. Das Gegentheil bemerkt man, wenn man sich gegen Mittag zu begiebt. Sterne, die beständig über dem Horizonte blieben, ge-

hen nun wechselsweise auf und unter, und neue, zuvor unsichtbare, Sterne fangen nun an zu erscheinen. Die Oberfläche der Erde ist also nicht, wie es uns scheint, eine Ebene, auf welcher der Himmel unter der Gestalt eines eingedrückten Gewölbes aufliegt. Diese Täuschung berichtigten die ersten Beobachter schon frühe durch Betrachtungen, wie die vorhergehenden. Sie erkannten bald, daß der Himmel die Erde von allen Seiten umgiebt, und daß an demselben die Sterne ohne Unterlaß leuchten, indem sie täglich ihre verschiedenen Kreise beschreiben. Man wird in der Folge die Astronomie noch oft mit Berichtigung ähnlicher Täuschungen, und mit Aussonderung des Reellen an den Gegenständen aus den trüglischen Erscheinungen derselben beschäftigt finden.

Um sich eine genaue Vorstellung von der Bewegung der Gestirne zu machen, gedenkt man sich durch den Mittelpunkt der Erde und durch die beyden Weltpole eine gerade Linie, welche man die *Weltachse* nennt, und um welche die Himmelskugel sich drehet. Der größte Kreis dieser Kugel, auf welchem diese Achse lothrecht stehet, heist der *Aequator*. Die kleineren Kreise, welche die Sterne, vermöge

ihrer täglichen Bewegung, in paralleler Richtung mit dem Aequator beschreiben, nennt man schlechtweg *Parallele*. Das *Zenith* eines Beobachters ist der Punkt des Himmels, den seine Scheitellinie trifft. Das *Nadir* ist der gerade entgegengesetzte Punkt. Der grösste Kreis, der durch das Zenith und die Pole geht, ist der *Meridian*; er halbirt die Kreisbogen, welche die Sterne über dem Horizonte beschreiben; und wenn sie ihn erreichen, so stehen sie in ihrer grössten oder kleinsten Höhe. Endlich ist der *Horizont* der grösste Kreis, auf welchem die Scheitellinie lothrecht steht, oder welcher der Ebene parallel ist, die die Oberfläche des stehenden Wassers an dem Orte des Beobachters berührt.

Die Polhöhe hält das Mittel zwischen der grössten und der kleinsten Höhe eines von den Sternen, die niemals untergehen, welches ein leichtes Mittel, sie zu bestimmen, abgiebt. Wenn man nun gerade gegen den Pol zu fortgeht, so findet man die Zunahme seiner Erhebung dem durchloffenen Raume sehr nahe proportionirt. Die Oberfläche der Erde ist also eine krumme Fläche, und ihre Gestalt weicht von der einer Kugel nur wenig ab. Die Krümmung der Erdkugel ist auf der Oberfläche

des Meeres merklich; denn der Schiffer, der sich den Ufern nähert, wird zuerst die höchsten Punkte derselben gewahr, und entdeckt erst in der Folge allmählig die tiefer liegenden Theile, welche die Erhöhung der Erde seinem Anblicke entzog. Von dieser Krümmung ist es ferner eine Folge, daß die Sonne bey ihrem Aufgange die Spitzen der Berge vergoldet, ehe sie die Ebenen erleuchtet.

Z w e y t e s K a p i t e l .

Von der Sonne und ihrer eigenen Bewegung.

Alle Gestirne nehmen an der täglichen Bewegung der Himmelskugel Theil, aber mehrere haben eigene Bewegungen, welche zu verfolgen der Mühe werth ist, weil sie allein uns zur Kenntniß des Weltsystems führen können.

Wie man, um die Entfernung eines Gegenstandes zu messen, denselben aus zwey verschiedenen Standpunkten beobachtet, eben so muß man, um die Naturgesetze zu entdecken, die Natur unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachten, und die Entwicklung dieser Gesetze in den Veränderungen des Schauspiels,