

vorausgesetzt werden. Der Himmel erscheint nun als eine viel größere konzentrische Hohlkugel. Der Halbmesser der Erde ist sehr groß, aber dennoch verschwindend klein gegen den Halbmesser der Himmelskugel.

In Fig. 7 ist der kleine Kreis die Erde, der große die Himmelskugel, d mein Standpunkt, b die Augenhöhe. Der Deutlichkeit wegen ist die Linie db im Verhältnis zur Erdfugel und diese im Verhältnis zur Himmelskugel unendlich vielmal zu groß gezeichnet. Ich überblicke von der Erdfugel die Kugeltappe $n d h$; diese ist begrenzt durch Berührungsebenen, die ich von b aus an die Kugel legen kann. Die Grenzlinie dieser Kugeltappe ist der Kreis $n h$. Er ist der Horizont, von dem bisher die Rede war, und heißt der natürliche Horizont. Da db im Vergleich zur Erdfugel verschwindend klein ist, so ist es auch das überblickte Stück $n d h$; es erscheint deshalb eben und weicht in Wirklichkeit unendlich wenig von der Ebene $n e h$ ab. Also fällt auch Punkt e mit d und die Ebene $n e h$ mit der Berührungs- oder Tangentialebene in d fast zusammen. Diese Tangentialebene schneidet das Himmelsgewölbe in einem Kreise $s h$; ihn nennt man den scheinbaren oder astronomischen Horizont. Das Stück $s Z h$ ist der für uns sichtbare Teil der Himmelskugel. Legt man zu der Tangentialebene durch den Mittelpunkt der Erde eine parallele Ebene, so schneidet diese die Himmelskugel in dem Kreise $w h$; ihn nennt man den wahren Horizont. Da nun der Halbmesser der Erde im Vergleich zu dem der Himmelskugel verschwindend klein ist, so ist auch die Höhe der Zone, die von den Kreisen $s h$ und $w h$ am Himmel begrenzt wird, verschwindend klein im Vergleich zur Höhe des Himmelsgewölbes. Man kann also annehmen, daß der wahre und scheinbare Horizont zusammenfallen, und setzt in der astronomischen Geographie für das von uns in Wirklichkeit überblickte Stück der Himmelskugel ohne weiteres die Halbkugel $w Z h$.

Zweites Kapitel.

Die scheinbaren Bewegungen der Himmelskörper.

§ 4.

Die scheinbare tägliche Bewegung der Sonne.

1. Der Tagbogen. Daß die Sonne zu verschiedenen Tageszeiten in verschiedenen Höhen über dem Horizonte steht, also scheinbar täglich eine Bewegung am Himmelsgewölbe ausführt, ist schon bei der Feststellung der Mittagslinie beobachtet worden. (Vgl. § 2.) Diese Bewegung wollen wir jetzt genauer betrachten. Wir sehen die Sonne nur während des Tages. Zuerst erblicken wir sie in einem Punkte des Horizontes in der Morgengegend und jagen dann: „Die Sonne geht auf.“ Der Punkt des Horizontes, in dem der Mittelpunkt der Sonnenscheibe aufgeht, heißt ihr Aufgangspunkt. Von ihm aus erhebt sie sich immer höher, bis sie mittags den höchsten Punkt in ihrer Bahn erreicht. Dann senkt sie sich in einer dem Aufsteigen entgegengesetzten Richtung dem Horizonte wieder zu, bis sie ihren Untergangspunkt erreicht und verschwindet. Daraus, daß diese Be-