

#### § 4. Bestimmung der geographischen Länge und Breite.

1) Da die Sonne mittags im Süden steht, so haben sämtliche Orte, welche genau nördlich oder südlich vom Beobachtungsorte, d. h. mit diesem auf demselben Meridiane liegen, gleichzeitig Mittag, stimmen also auch sonst im Stande der Uhren überein. Haben zwei Orte einen Längenunterschied von  $180^\circ$ , dann beträgt offenbar ihr Zeitunterschied  $12^h$ ; mithin ist  $1^h$  Zeitunterschied =  $15^\circ$  Längenunterschied. Der Zeitunterschied zweier Orte läßt sich am besten ermitteln, indem man den Durchgang eines Fixsternes durch den Meridian einer Station auf telegraphischem Wege einer zweiten Station signalisiert. Aus dem Zeitunterschiede der beiden Kulminationen läßt sich leicht der Längenunterschied berechnen. Auf Schiffen oder an Orten, welche keinen telegraphischen Anschluß haben, wird die Mittagszeit aus dem höchsten Stande der Sonne bestimmt und gleichzeitig der Stand einer nach Greenwicher Zeit gerichteten Uhr abgelesen. Nachts kann die Zeit auch bestimmt werden aus der Stellung des Mondes im Vergleiche zu den helleren Fixsternen des Himmels. Diese Stellung wird einige Jahre voraus für jede einzelne Stunde berechnet und im Nautischen Jahrbuche veröffentlicht. Auch andere astronomische Erscheinungen (z. B. Verfinsternung der Jupitermonde) werden hiezu benützt. —

Bei Berechnung des Zeitunterschiedes zweier Orte der Erdoberfläche und bei Benützung des Nautischen Jahrbuches ist vor allem das für den Beobachtungsort gültige Datum festzustellen. Als Datumsgrenze gilt allgemein jetzt der  $180^\circ$  Längengrad (von Greenwich). An diesem Meridian beginnt täglich zuerst das neue Datum. Fährt ein Schiff von Ost nach West über diesen Meridian, so läßt es einen Tag bei der Zählung der Kalendertage aus; fährt es von West nach Ost, so zählt es einen Tag doppelt.

2) Denkt man sich von irgend einem Orte der Erdoberfläche aus z. B. von A (Fig. 5) eine Linie gegen den Himmelspol gezogen, so kann dieselbe wegen der großen Entfernung der Fixsterne als parallel angesehen werden mit der Erdoberfläche. Eine in A an die Erde gezogene Tangentialebene stellt die Horizontalebene in A vor. Der Neigungswinkel jener gegen den Himmelspol gerichteten Linie gegen die Horizontalebene, also  $\angle x$ , ist die Polhöhe