Differentiation der Gleichung tang. $\delta$ = sin. $\alpha$. tg. $\varepsilon$, die sich auf das rechtwinklichte Dreieck VDF (Fig. 11.) bezieht, zu erkennen: bezeichnet d$\delta$ die tägliche Declinationsänderung, d$\alpha$ die mittlere Aenderung der Rectascension, so lehrt uns der Werth des ersten Differentialverhältnisses

$$\frac{d\delta}{d\alpha} = \cos.\delta^2.\ \cos.\alpha.\ \text{tang.}\,\varepsilon,$$

daß die tägliche Aenderung um so geringer seyn wird, je mehr die Werthe von $\alpha$ und $\delta$ sich 90° nähern, und daß sie umgekehrt in eben dem Maaße zunehmen muß, worin dieselben den Werthen 0° oder 180° näher kommen. Sonnenwendepunkte pflegt man ebenfalls die Solstitien zu nennen, weil die Sonne, nachdem sie in ihnen den höchsten Punkt ihrer Abweichung vom Aequator erreicht hat, wieder zu demselben zurückzukehren anfängt.

Diejenigen Parallelkreise am Himmel, welche von den Solstitialpunkten und den Polen der Ekliptik während der täglichen Umdrehung beschrieben werden, führen den Namen der Wende- und Polarkreise. Die nördliche oder südliche Abweichung der ersteren vom Aequator ist = $\varepsilon$, die der letzteren = 90° — $\varepsilon$, weil von den Weltpolen die Pole der Ekliptik um den Bogen $\varepsilon$ entfernt sind. Ein durch diese Pole gelegter und auf der Ekliptik senkrecht stehender Kreis wird ein Breitenkreis genannt, und nur ein Analogon für Parallelkreise fehlt, um folgende Vergleichung zwischen den drei Beziehungsarten auf Horizont, Aequator und Ekliptik vollständig zu machen.

| | | |
|---|---|---|
| Horizont, | Aequator, | Ekliptik, |
| Zenith und Nadir, | Weltpole, | Pole der Ekliptik, |
| Verticalkreis, | Declinationskreis, | Breitenkreis, |
| Almucantharat, | Parallelkreis, | ——— |
| Meridian, | Meridian, | Colur der Solstitien, |
| Azimuth, | Rectascension, | Länge, |
| Höhe, | Declination, | Breite. |

Zwischen den beiden Beziehungsarten auf die Ekliptik und den Aequator existirt wiederum ein allgemeiner, durch analytische Ausdrücke leicht darzustellender Zusammenhang, der uns in den Stand setzt, die Länge und Breite eines Himmelskörpers aus seiner gegebenen Rectascension und Declination zu berechnen. Es erneuert sich hier die, auf den Zusammenhang zwischen Horizont und Aequator früher angewandte, Betrachtung; aber noch einfacher kommt man durch die Verknüpfung der obigen Größen in zwei rechtwinklichten Dreiecken VSD und VSB (Fig. 11.), denen die Hypothenuse VS gemeinschaftlich ist, zum Ziele. Es ist nämlich im Dreieck SVD:

$$\text{cotg. SVD} = \text{cotg. SD. sin. VD} = \text{cotg.}\,\delta.\ \sin.\alpha$$
$$\cos.\text{SV} = \cos.\text{SD.}\ \cos.\text{VD} = \cos.\delta.\ \cos.\alpha.$$