

entfernt $37\frac{1}{2}^{\circ} + 23\frac{1}{2}^{\circ} = 61^{\circ}$ (unter dem Horizonte!) (Bogen H'U' in Fig. VI).

Der Tagkreis des 21. Dezembers heißt der südliche Wendekreis; denn von nun an wendet sich die Sonne wieder dem Äquator zu. Der 21. Dezember heißt der Tag der Winter Sonnenwende oder des Winter solstiums.

Die südlichen Morgen- und Abendweiten werden nun wieder immer kleiner, die Mittagshöhe wird größer, die Tage nehmen zu und die Nächte ab, bis am 21. März die Tag- und Nachtgleiche wieder eintritt, weil an diesem Tage die Sonne den Äquator wieder erreicht.

§ 10.

Von der Dämmerung.

Ehe die Sonne im Horizonte erscheint kündigt sie ihre Ankunft durch einen lichten Schein an; man sagt: „der Tag graut,“ oder: „Es ist Morgendämmerung.“ Ähnlich giebt es eine Abenddämmerung nach Sonnenuntergang.

Wie entstehen diese Erscheinungen? Sie wären nicht da, wenn die Erde nicht mit einem Dunstkreise (Atmosphäre, Luftshülle) umgeben wäre. Diese Atmosphäre ist nicht vollkommen durchsichtig, so daß die Sonnenstrahlen frei hindurchgehen könnten, sondern sie wirft einen Teil der auf sie fallenden Strahlen zurück (reflektiert sie). Wenn daher die Sonne mit ihren Strahlen noch nicht oder nicht mehr die Erdoberfläche direkt erleuchten kann, so sendet sie der Erde immer noch Strahlen zu vermittelt der die Erde umgebenden Luftschichten, welche das empfangene Licht zurückerwerfen. Ginge nun die Atmosphäre ins Unendliche fort, so würde die Dämmerung nie erlöschen. Weil aber die Dämmerung wirklich aufhört, so muß auch die Atmosphäre eine obere Grenze haben.

Je höher, desto dünner ist die Luft. Je näher die Sonne dem Horizonte, desto niedriger und darum desto dichter sind die von der Sonne beschienenen Luftschichten. Je tiefer die Sonne sinkt, desto höher liegen die von ihr noch getroffenen Luftschichten und desto dünner sind sie auch, und darum wird das Licht mit sinkender Sonne immer matter.

Steht die Sonne tiefer als 18° (im Scheitellkreise gemessen!) unter dem Horizonte, so hört die Dämmerung gänzlich auf. Die nun noch von der Sonne getroffenen Luftschichten haben eine Höhe von etwa 70 km. Die Atmosphäre wird also auch eine Höhe (Dicke) von etwa 70 km haben oder wenigstens über diese Grenze hinaus so dünn werden, daß sie uns bemerkbare reflektierte Lichtmengen nicht mehr zusendet. Aus verschiedenen Gründen nimmt man allerdings das letztere an und schätzt die Dicke der Atmosphäre auf etwa 100 km.

Denken wir uns einen Kreis unter dem Horizonte und zwar 18° von ihm entfernt und parallel mit ihm, so heißt dieser der Dämmerungskreis, und die zwischen ihm und dem Horizonte liegende Zone (Gürtel) heißt die Dämmerungszone. So lange die Sonne darin verweilt, ist Dämmerung und zwar die astronomische.

Ginge die Sonne senkrecht unter (wie für die Orte des Kreises auf der Erde, der senkrecht unter dem Himmelsäquator liegt; s. § 8), so brauchte sie 18×4 Minuten (da sie 4 Minuten Zeit braucht, um 1° zu durchlaufen; vgl. die Bem. zu Fig. IX in § 6!) = 1 Stunde 12 Minuten, um die Dämmerungszone zu durchlaufen. Weil aber für unseren Horizont die Sonne schief auf- und untergeht, so wird (für uns!) die Dämmerung bedeutend verlängert. Ihre Dauer ist jedoch nicht immer