

$$\frac{AA_1}{A_1B} = \frac{1}{3}, \text{ also } AA_1 = \frac{1}{3} A_1B, \text{ also auch nahezu } = \frac{1}{3} A_1D.$$

10. Aus der in jedem Augenblicke veränderten Brechung der Lichtstrahlen von jenen Gegenständen, — verursacht durch die unaufhörliche Luftströmung, die rasch abwechselnd Luft von verschiedener Dichtigkeit zwischen jene Gegenstände und das Auge bringt.

11. Es erklärt sich gerade so, wie die Erscheinung der vorigen Aufgabe. Wir bemerken es aber stärker an den Fixsternen als an den Planeten, weil der scheinbare Durchmesser der Fixsterne so höchst gering ist. Wenn z. B. jenes Zittern 10 Sekunden betrüge, d. h. wenn zwei unmittelbar auf einander folgende Lichtstrahlen eines Punktes einen Winkel von 10 Sekunden einschließen, so würde, wenn diese Strahlen von einem Fixsterne kämen, dieser schon bedeutend hin und her zu wanken scheinen, weil er selbst nur einen Durchmesser von noch nicht 1 Sekunde hat, während diese Verrückung z. B. beim Jupiter, dessen scheinbarer Durchmesser 40 Sekunden beträgt, viel weniger auffallen muß.

12. Sie erklärt sich daraus, daß das Licht jener Himmelskörper bei seinem Auffallen auf die Erdatmosphäre und ihre immer dichter werdenden Schichten allmählig so bedeutend von seiner anfänglichen Richtung abgelenkt werden kann, daß uns dadurch jene Himmelskörper bis um 33 Minuten gehoben erscheinen, also um eben so viel, als beiläufig die scheinbaren Durchmesser der Sonne und des Mondes betragen (astronomische Strahlenbrechung).

13. Da Erfahrung und Theorie lehren, daß ein durch verschiedene auf einander folgende Mittel gehender Lichtstrahl um so weniger durch theilweise Reflexionen geschwächt wird, je gleichartiger in optischer Hinsicht diese Mittel sind, d. h. je mehr ihre Brechungsverhältnisse übereinstimmen, so erklärt sich die Erscheinung aus der Annahme, daß Del mit der Materie des Papiers optisch gleichartiger ist als Luft.

14. Weil 1) die in der Luft schwimmenden Staubtheilchen schon vor dem Regen aus der mit Wasserdampf gesättigten Luft diesen anziehen und, dadurch schwerer geworden, niedersinken können, durch den Regen aber gänzlich niedergeschlagen werden, und weil 2) Wasserdampf mit atmosphärischer Luft optisch gleichartig ist (siehe vorige Auflösung).

15. Um diesen zu finden, braucht man nur in der Gleichung  $\frac{\sin. \alpha}{\sin. \beta} = \frac{4}{3}$ , wo  $\alpha$  den Einfallswinkel,  $\beta$  den Brechungswinkel und