§. 4. Lehrsatz.

Von zwei Sehnen ist diejenige die größere, welche dem Mittelpunkte näher liegt. Sehnen, die gleiche Entfernung vom Mittelpunkt haben, sind daher gleich.

Anleitung zum Beweise. In Fig. 75. sind die Sehnen AB und CD, und aus dem Mittelpunkt E die Lothe EF und EG gezogen; wird nun vorausgesetzt, daß EF größer als EG, so ist zu beweisen, daß AB kleiner als CD sei.

Wenn man zum Beweise zwei Halbmesser EB und ED zieht, so erhält man zwei rechtwinklige Dreiecke EFB und EGD; in denen man die Größe der Quadrate von FB und GD nach V. 14. b. vergleichen, und daraus einen Schluß auf FB und GD (IV. 17. a.), mithin auf AB und CD (VI. 11.) machen kann.

§. 5. Lehrsatz.

Durch einen Punkt innerhalb des Kreises können unzählig viel Sehnen gezogen werden; unter diesen ist a) diejenige, die zugleich ein Durchmesser ist, die größeste, und b) diejenige die kleinste, welche auf diesem Durchmesser winkelrecht steht.

Anleitung zum Beweise. In dem Fig. 76. aus A beschriebenen Kreise, sei der Punkt B beliebig gewählt, so ist klar, daß durch diesen Sehnen in allen Richtungen, also unzählige, gezogen werden können. Eine von diesen, CD, geht durch den Mittelpunkt A, und ist daher ein Durchmesser; eine andere, EF, kann man winkelrecht durch CD ziehen.

a. Daß jene, CD, die größeste sei, ist unmittelbar klar. Will man indessen zur Uebung einen förmlichen Beweis führen, so wird man z. B. in Fig. 52. sehr leicht beweisen können, daß jede Sehne, DB, kleiner sei als der Durchmesser; denn zieht man AD, und vergleicht §. 22. d. Abschn. mit III. 11., so ist die Richtigkeit in aller Form erweislich.

b. Um nun zu zeigen, daß EF (Fig. 76.) die kleinste Sehne sei, ziehe man durch B irgend eine beliebige andere Sehne GH, und fälle AI auf dieselbe winkelrecht; so ergiebt sich aus Vergleichung der Seiten AB und AI in Verbindung mit §. 4. dieses Anhangs, daß EF kleiner sei als GH.

§. 6. Lehrsatz.

Wenn eine gerade Linie durch einen Punkt in zwei gleiche,