

Im neunten Jahrhundert (880?) soll der arabische Prinz Mohamed ben Gabir al Battani, von den Lateinern Albategnius genannt, der bedeutendste Astronom seiner Zeit (der Ptolemäus der Araber), bei den trigonometrischen Rechnungen, anstatt der bis dahin gebräuchlichen Sehnen, die halben Sehnen, den doppelten Winkel, d. i. die Sinus eingeführt haben, wogegen Hankel behauptet<sup>1)</sup>, daß die Indier bereits vorher immer nur mit dem Sinus gerechnet hätten.

Demselben Albategnius schreiben Chasles<sup>2)</sup> und Hankel (a. a. O., S. 281) auch die Auffindung derjenigen Fundamentalformel der sphärischen Trigonometrie zu, welche die Beziehung zwischen den drei Bogenseiten  $a, b, c$  und dem körperlichen Winkel  $A$  darstellt, nämlich:  $\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$ <sup>3)</sup>.

## Zweites Capitel.

### Mittelalter.

#### §. 7.

Bis auf Karl den Großen<sup>4)</sup> (768—814) war der größte Theil Europas, durch die Völkerwanderung und unaufhörlich ver-

al gébr (von gabar = herstellen, einrichten, restaurare) bedeutet das Ergänzen einer Negation, d. h. das Versetzen eines negativen Gliedes einer Gleichung auf die andere Seite; almukâbala (= oppositio, Vergleichung) bedeutet die Vereinigung gleichartiger Glieder beider Seiten mit einander. Man vergleiche hiermit Cantor's Erörterungen a. a. O., S. 620, der beide gedachte Verfahren mit Herstellung und Gegenüberstellung übersetzt.

1) ‚Zur Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter‘, Leipzig 1874, S. 217. Nach Wolf in seiner ‚Geschichte der Astronomie‘, S. 120 wurde die gedachte halbe Sehne bei den Arabern Gaib oder Busen und dann bei Uebersetzung ins Lateinische Sinus genannt.

2) Chasles, S. 571. An dieser Stelle wird auch bemerkt, daß man in Albategnius' Werken die erste Idee zu den Tangenten der Bögen und den Ausdruck  $\frac{\cosinus}{sinus}$  vorfindet, dessen sich die Griechen nicht bedienten.

3) Ptolemäus verstand es übrigens schon, jedes beliebige sphärische Dreieck auf das rechtwinklige Dreieck zurückzuführen (Wolf, a. a. O., S. 118 etc.).

4) Gewöhnlich wird angenommen, daß Karl der Große für das christliche Rühlmann, Vorträge.