## Die Geometrie nach Le Gendre, Simpson, van Swinden, Gregorius a St. Vincentio, und den Alten

**Gilbert, Ludwig Wilhelm**

**Halle, 1798**

Lehrsatz 27. 1. In jedem Viereck, welches in einem Kreise eingeschrieben ist, sind die gegenüberstehenden Winkel zusammengenommen zwey rechten Winkeln gleich.
[2. Umgekehrt lässt sich um ein ...

*Folgerung* 1. Unter allen Sehnen des gröſsern Kreiſes, iſt die, welche durch den Mittelpunkt D geht, d.h. der Durchmeſſer, die gröſste*. Die übrigen werden immer kleiner, je weiter ſie vom Mittelpunkte abſtehn, oder je gröſser der Bogen FG, (mithin auch DE oder der Winkel DAE) wird*. Folglich iſt die Summe der beyden Schenkel eines Winkels in einem Kreisabſchnitt, bey *dem* Winkel, deſſen Spitze in D liegt, die gröſte, und wird immer kleiner, je weiter die Spitze vom Punkte D ab, und je näher ſie bey der Sehne AB liegt. * 5. * 8.

*Unter allen Dreyecken über derſelben Grundlinie und mit demſelben Winkel an der Spitze, iſt folglich im gleichſchenkligen die Summe der beyden andern Seiten am gröſsten.* Auch iſt das gleichſchenklige Dreyeck auf einerley Seite der Linie AB nur auf eine Art, jedes der andern doppelt vorhanden.

*Folgerung* 2. Aus denſelben Gründen, woraus wir bewieſen haben, daſs AG = AE + EB iſt, folgt daſs auch BH = BE + EA, folglich AG = BH und AE = EH iſt. Mithin umſpannen zwey ſolche verlängerte Schenkel einen Bogen und eine Sehne GH, welche dem Bogen und der Sehne AB gleich ſind; je zwey folglich gleiche Bogen und gleiche Sehnen.

## LEHRSATZ 27.

1. *In jedem Viereck, welches in einem Kreiſe eingeſchrieben iſt, ſind die gegenüberſtehenden Winkel zuſammengenommen zwey rechten Winkeln gleich.* Fig. 80.

[2. *Umgekehrt läſst ſich um ein Viereck, worin die Summe der gegenüberſtehenden Winkel zwey rechten gleich iſt, allemal ein Kreis umſchreiben.*]

1. Iſt das Viereck ABCD in einem Kreiſe eingeſchrieben, ſo umſpannen je zwey der gegenüberſtehenden Winkel die ganze Kreislinie, haben alſo, als Winkel am Umfange, zuſammengenommen die halbe
* 23. Kreislinie zu ihrem Maaſs *, und betragen alſo zwey
*22.Z.5. rechte Winkel *.

[2. Lieſse ſich umgekehrt um ein Viereck, deſſen gegenüberſtehende Winkel A + C zuſammengenommen zwey rechten Winkeln gleich ſind, kein Kreis beſchreiben, ſo würde der durch die Eckpunkte A,
* 10. B, D beſchriebene Kreis * nicht durch den vierten Eckpunkt C gehn, ſondern dieſer müſste innerhalb oder auſserhalb der Kreislinie fallen. Dann würde aber der Winkel C gröſser oder kleiner ſeyn, als ein Winkel G am Umfange, der mit ihm über dem Bogen DAB
*25.f.1. ſteht *, und da dann dieſer letztere Winkel mit dem Winkel A zwey rechten gleich wäre, ſo müſste A + C gröſser oder kleiner als zwey rechte Winkel ſeyn, welches der Vorausſetzung widerſpricht.]

[*Folgerung* 1. Hier hat man alſo *die Bedingung unter der ſich durch vier gegebne Punkte ein Kreis beſchreiben läſst.* Dieſe Bedingung wird hier durch die Winkel gegeben. In B. 3. Lehrſatz 18 wird ſie durch Lineargröſsen angedeutet.

Auch ſieht man hieraus daſs ſich *kein ſchiefwinkliges Parallelogramm in einen Kreis einſchreiben, oder ein Kreis* *ſich demſelben umſchreiben läſst.* Dieſes iſt nur bey Rechtecken, oder bey einem Trapez oder Trapezoid möglich. *Um jedes Rechteck läſst ſich aber ein Kreis beſchreiben.*

*Folgerung* 2. Verlängert man eine der Seiten eines Vierecks, welches einem Kreiſe eingeſchrieben iſt, ſo iſt der äuſsere Winkel EAD ſtets dem innern gegenüberſtehenden C gleich.

Anmerkung. Laufen zwey Seiten eines Vierecks, welches dem Kreiſe eingeſchrieben iſt, parallel, ſo ſchneiden ſie zwar gleiche Bogen ab *, daher auch die beyden andern Seiten, als Sehnen gleicher Bogen, gleich ſind; deshalb braucht aber das Viereck kein Parallelogramm zu ſeyn. Denn aus dem Parallelismus zweyer, und die Gleichheit der beyden andern Seiten folgt nicht, daſs die parallelen Seiten auch gleich, und die gleichen auch parallel ſeyn müſsten. — Die Art *ein Dreyeck einem gegebenen Kreiſe einzuſchreiben oder zu umſchreiben*, und umgekehrt einen Kreis in ein gegebnes Dreyeck einzuſchreiben, lehrt Aufg. 17 und 18. Von der Einſchreibung der ordentlichen Vielecke in den Kreis, werden wir im fünften Buche handeln, auch in den beyden folgenden Büchern die Lehre vom Kreiſe noch beträchtlich erweitern.

* 13.

## [LEHRSATZ 28.]

*Wenn man auf der Sehne eines Kreisabſchnitts AEB ein Perpendikel ED errichtet, und nimmt auf der andern Seite des Perpendikels im Bogen einen Punkt G, und in der Sehne oder deren Verlängerung einen Punkt F, wovon jener von E, dieſer von D, eben ſo weit als dieſe letztern Punkte ſelbſt vom Punkte B abſtehn; ſo ſind G und F vom andern Endpunkte A*

T. III. Fig. 82.