Der Name **Seitengleichung** für die zweite Art der Bedingungsgleichungen ist ebenfalls nicht durchaus befriedigend. In der einfachsten Form lässt sich eine dieser Gleichungen freilich so schreiben, dass sie ausspricht, das Produkt aus einer Anzahl von je aus zwei Seitenlängen gebildeten Quotienten muss nach der Ausgleichung 1 sein; und auch die weitere Bedeutung dieser Art von Gleichungen, nämlich dass sich von einer bestimmten (z. B. der gegebenen) Seite aus eine andere Seite auf zwei möglichen Rechnungswegen nach der Ausgleichung genau gleich herausstellen muss, wird für den Namen Seitengleichung angeführt. Aber es sind eben unmittelbar keine Seiten, sondern Winkel auszugleichen und so sind auch in jenen Faktorenfolgen von Quotienten mit Seitenlängen im Zähler und im Nenner diese Seiten bei Aufstellung der „Seitengleichungen" sofort durch die Sinus der gegenüberliegenden Dreieckswinkel zu ersetzen. Hiernach halte ich für die „Seitengleichungen" die Bezeichnung Sinusbedingungsgleichungen oder Sinusgleichungen für die beste, wenn man auch einwenden kann, dass in der endgültigen, nämlich für die Rechnung notwendigen linearen Form von den Sinus keine Rede mehr ist. In dieser Form der zweiten Art von Bedingungsgleichungen der v unterscheiden sie sich von der ersten Art von v-Bedingungsgleichungen nur dadurch, dass diese erste Art lineare Zwangsgleichungen für je eine bestimmte Gruppe der v sind, in denen die v am besten nur mit den Koeffizienten (0 oder) + 1 oder — 1 vorkommen, die zweite Art aber lineare Zwangsgleichungen für je eine bestimmte v-Gruppe sind, in denen die v (mit dem Koeffizienten 0 oder) mit posit. oder negat. genähert anzusetzenden Koeffizienten auftreten, die von 1 verschieden sind.

Wir wollen trotzdem im folgenden die Bedingungsgleichungen zweiter Art ***Sinus***-Gleichungen oder abgekürzt ***Si***-Gl. nennen und die Bedingungsgleichungen erster Art als ***Winkelsummen***-Gleichungen oder abgekürzt ***Su***-Gl. bezeichnen. Dieser letzte Name ist freilich dann ebenfalls nicht befriedigend, wenn die Verwechslung mit ***Stations***bedingungsgleichungen (die bei uns hier der Voraussetzung nach fehlen) nicht ausgeschlossen ist; denn auch jede Gleichung dieser dritten Art spricht eine Bedingung für die algebraische Summe einer gewissen v-Gruppe aus.

Als die vier voneinander unabhängigen Bedingungsgleichungen, die im vollständigen Viereck bei acht, ohne Stationsbedingungen gemessenen, Winkeln vorhanden sein müssen, werden in den Lehrbüchern stets als unbedingt erforderlich bezeichnet: drei Dreiecksschlussgleichungen (nach dem Vorstehenden ***Su***-Gl.) und eine Seitengleichung (***Si***-Gl.). Man sollte diese Aufstellung nicht ohne Hinweis darauf machen, dass die angegebene Wahl der Bedingungsgleichungen zunächst an sich nicht notwendig ist, wenn auch die Rücksicht auf Einfachheit und Schärfe der Rechnung wohl in jedem Fall auf sie führt.

**2. Die *Su*-Bedingungsgleichungen des Vierecks.** Wir wollen unser Viereck, mit acht gemessenen Winkeln ohne Stationsgleichungen, zunächst konvex annehmen, vgl. Fig. 1, wo die gemessenen Winkel 1 bis 8 eingeschrieben sind. Die Abmessungen des Vierecks mögen vorerst so klein sein, dass die sphärischen Exzesse der notwendigen Rechenschärfe gegenüber verschwinden, die Sollsumme der Winkel jedes Dreiecks 180°, die des Vierecks 360° ist. Die vier Dreiecke, in die die Diagonalen das konvexe Viereck zerlegen, geben folgende vier ***Su***-Gl., wenn wir neben den gemessenen Winkeln 1, 2, 3, ..... die ausgeglichenen Werte dieser Winkel mit $\underline{1}$, $\underline{2}$, $\underline{3}$, ..... bezeichnen, so dass also

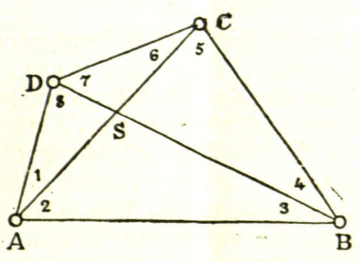


Fig. 1.

$$\underline{1} = 1 + v_1, \quad \underline{2} = 2 + v_2, \quad \underline{3} = 3 + v_3, \ldots \text{ usw.}$$