Die Winkel aller dieser Dreiecke geben aber zusammen die Winkel des Vielecks. Es ist daher die Summe aller Winkel

im 5 eck $= (5-2)\,2\,R = 6\,R$,
„ 6 „ $= (6-2)\,2\,R = 8\,R$,
„ 7 „ $= (7-2)\,2\,R = 10\,R$,
„ $n$ „ $= (n-2)\,2\,R$ oder $(n-2)\,180^0$.

Man erhält die Winkelsumme eines Vielecks, wenn man $2\,R$ mit der um 2 verminderten Seitenzahl multipliziert.

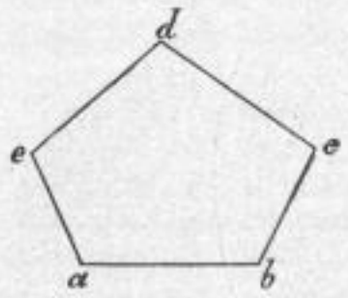

Fig. 35.

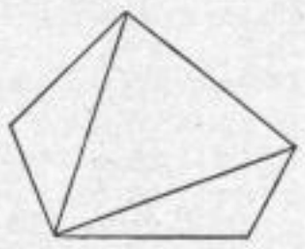
Fig. 36.

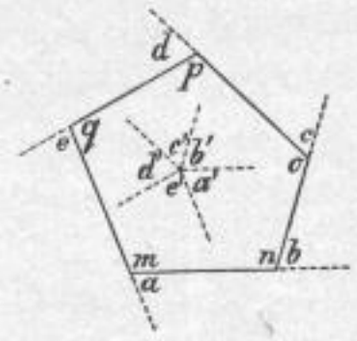

Fig. 37.

Derselbe Satz ergibt sich auch durch Fig. 37 auf folgende Weise. Wie beim Viereck, so ist auch für jede andere Figur die Summe aller Aussenwinkel gleich $4\,R$. Da nun je ein Aussenwinkel mit dem daran gelegenen Innenwinkel einen Nebenwinkel bildet, so ist

$m+a=2R$; $n+b=2R$; $o+c=2R$; $p+d=2R$; $q+e=2R$, daher
$m+n+o+p+q+a+b+c+d+e=10R$, und nun
$a+b+c+d+e=4R$ abgezogen, gibt
$m+n+o+p+q = 6R$
$= (5-2)\,2\,R$.

### Rechenaufgaben über die Winkel.

Aufgabe 14. Drei Winkel eines Vierecks betragen $125^0$, $127^0$ und $85^0$; wie gross ist der vierte Winkel? Auflösung: Man addiert die bekannten drei Winkel und zieht die Summe von der Winkelsumme des Vierecks ($= 4\,R$ oder $360^0$) ab, um so den gesuchten vierten Winkel zu finden. In diesem Falle:

$$360^0 - (125^0 + 127^0 + 85^0) = 360^0 - 337^0 = 23^0.$$

Aufgabe 15. Ein Aussenwinkel eines Vierecks beträgt $76^0$; wie gross ist a) die Summe der drei anderen äusseren Winkel, und b) wie gross ist die Summe der ihnen anliegenden inneren Winkel? Auflösung: a) Die drei Aussenwinkel betragen $360^0 - 76^0 = 284^0$; b) die den drei Aussenwinkeln anliegenden inneren Winkel betragen $3 \times 180^0 - 284^0 = 540^0 - 284^0 = 256^0$.

Aufgabe 16. Ein Winkel eines Parallelogrammes (siehe in voriger Nummer) misst $68^0$; wie gross ist jeder der drei anderen Winkel? Auflösung: Da im Parallelogramm die gegenüberliegenden Winkel einander gleich sind, so misst der gegenüberliegende ebenfalls $68^0$; die übrigen zwei Winkel sind einander auch gleich und es beträgt jeder $180^0 - 68^0 = 112^0$.

Aufgabe 17. Die zwei an einer Seite eines Parallelogrammes liegenden Winkel verhalten sich wie 2 zu 7, wie gross sind dieselben? Auflösung: $\frac{180^0}{2+7} \times 2 = \frac{180^0}{9} \times 2 = 20 \times 2 = 40^0$; $\frac{180^0}{9} \times 7 = 20 \times 7 = 140^0$.

Aufgabe 18. Wie gross ist die Summe aller Winkel folgender Vielecke: a) des 8ecks, b) des 10ecks, c) des 12ecks, d) des 21ecks? Auflösung: Aus obigem § 12 haben wir ersehen, dass die Summe der Winkel des $n$ecks $(n-2)\,2\,R$ ist, setzen wir nun anstatt $n$ die betreffenden Werte ein, so erhalten wir

a) im 8eck $= (8-2)\cdot 2\,R = 6\cdot 2\,R = 12\,R$ oder $1080^0$,
b) „ 10eck $= (10-2)\cdot 2\,R = 8\cdot 2\,R = 16\,R$ „ $1440^0$,
c) „ 12eck $= (12-2)\cdot 2\,R = 10\cdot 2\,R = 20\,R$ „ $1800^0$,
d) „ 21eck $= (21-2)\cdot 2\,R = 19\cdot 2\,R = 38\,R$ „ $3420^0$.

(Fortsetzung folgt.)

## Aus dem Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1906.

### Bericht über die Tätigkeit der Abteilung IV.

a) Inanspruchnahme von seiten der Schiffskapitäne, Chronometermacher und staatlichen Institute.

Während des Jahres 1906 wurden der Abteilung IV von Schiffskapitänen, bezw. von Uhrmachern im Auftrage von Reedereien und Kapitänen 143 Chronometer (gegen 185 im vorhergehenden Jahre) übergeben. Von diesen Instrumenten wurden 4 einmal den Fabrikanten zum Zweck nochmaliger Durchsicht zurückgegeben, bezw. wurden die erforderlichen Veränderungen von den Fabrikanten in der Abteilung IV vorgenommen.

Von Uhrmachern wurden der Abteilung IV ausser den für die Wettbewerb-Prüfung und für die regelmässigen Taschenuhren-Prüfungen bestimmten Instrumenten 4 Chronometer übergeben. Auf Ansuchen von wissenschaftlichen Instituten, sowie von Forschungsreisenden wurden 22 Chronometer, Pendel- und Taschenuhren, darunter eine Anzahl in mehreren Beobachtungsreihen, untersucht. Bei Rückgabe der Instrumente wurden den Eigentümern, sofern die Untersuchung hierfür geeignet erschien, die Temperatur-Werte, bezw. Temperatur-Tabellen mitgeteilt.

b) Chronometer-Wettbewerb-Prüfung.

An der in der Zeit vom 3. November 1905 bis 22. April 1906 abgehaltenen 29. Wettbewerb-Prüfung beteiligten sich 11 deutsche Chronometerfirmen durch Einsendung von 66 Chronometern (gegen 74 im Vorjahre). Von diesen Instrumenten blieben während der Temperatur-Untersuchung zwei Chronometer wegen eines Fehlers im Laufwerk, bezw. Springens der Zugfeder stehen. Diese Instrumente wurden von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen. — Mit der Anwartschaft auf Prämiierung waren von den Fabrikanten W. Bröcking in Hamburg, L. Jensen in Glashütte, A. Kittel in Altona, A. Lange & Söhne in Glashütte, F. Lidecke in Geestemünde und A. Schuchmann in Wilhelmshaven zusammen 34 Chronometer deutschen Ursprungs eingeliefert worden. Die ausgesetzten Prämien wurden zuerkannt:

1. Prämie den Chronometerfabrikanten A. Lange & Söhne für das Chronometer Nr. 30.
2. Prämie dem Chronometerfabrikanten L. Jensen für das Chronometer Nr. 9.
3. Prämie dem Chronometerfabrikanten L. Jensen für das Chronometer Nr. 6.
4. Prämie den Chronometerfabrikanten A. Lange & Söhne für das Chronometer Nr. 29.
5. Prämie dem Chronometerfabrikanten W. Bröcking für das Chronometer Nr. 1912.
6. Prämie dem Chronometerfabrikanten F. Lidecke für das Chronometer Nr. 273.

Die Verteilung der Chronometer der 29. Wettbewerb-Prüfung auf die einzelnen Klassen war folgende:

| Klasse | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Chronometer | 31 | 23 | 5 | 4 | 1 |
| Prozentische Verteilung | 48 | 36 | 8 | 6 | 1 |

Nach Beendigung der Prüfung gingen 23 Chronometer der ersten Klasse und 5 Chronometer der zweiten Klasse, zusammen also 28 Instrumente, in den Besitz der Kaiserlichen Marine über.

Am 29. Oktober des Berichtsjahres begann die 30. Wettbewerb-Prüfung, an welcher sich acht deutsche Fabrikanten durch Einsendung von zusammen 53 Chronometern beteiligten; von diesen Instrumenten sind 38 mit der Anwartschaft auf Prämiierung eingeliefert worden. Bei dieser Prüfung sind auf Grund einer Verfügung des Reichs-Marine-Amts zur Prämiierung ausnahmsweise auch solche Instrumente zugelassen worden, bei welchen im Auslande angefertigte Palladium-Spiralen, Nickelstahl-Unruhen, Ketten und Zugfedern verwendet worden, im übrigen aber die durch die dritte Chronometer-Konferenz festgesetzten Bedingungen bezüglich des deutschen Ursprungs erfüllt sind. Die soeben erwähnten Ausnahme-Bestimmungen sollen, soweit sie sich auf Nickelstahl-Unruhen, Ketten und Zugfedern beziehen, nach und

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id20454438Z/218 STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN