

Kleinheit der Phase. — Die Angaben für die Phase innerhalb des Kartengebietes fehlen bei einzelnen Finsternissen in dem Abschnitte II; dies ist jedoch nur der Fall, wenn die Finsternis überhaupt nur bei Sonnenauf- oder Untergang im Kartengebiet sichtbar ist oder ihre Zentralitätskurve so beträchtlich von dem Kartengebiet entfernt liegt, dass die in das Gebiet fallenden Phasenbeträge recht klein ausfallen müssen. — In den Anmerkungen dieser Abteilung sind noch eine Anzahl kleiner Sonnenfinsternisse, zumeist partielle, die wenigstens eine Maximalphase von 1 Zoll erreichen, untergebracht; doch haben sich auch einige nicht unerhebliche partielle eingefunden, weshalb darauf aufmerksam zu machen ist, dass diese Anmerkungen nicht ganz zu übersehen sind.

III. Zentralitätszonen der Sonnenfinsternisse und Hilfsgrößen. In dieser Abteilung sind die geographischen Positionen von je einer Reihe von Punkten eingetragen, welche die Nord- und Südgrenzen der Zentralitätszonen der zentralen Sonnenfinsternisse bestimmen. Die Rechnungen sind nach den Formeln für die Grenzkurven der Totalität und Ringförmigkeit, Seite XXIII des Oppolzer'schen Kanons, ausgeführt\*). Nach diesen Angaben ist die Eintragung in die Karten des Abschnittes VI erfolgt. Die vor den Kurvenpunkten notierten Stundenwinkel gestatten eine Abschätzung für den Stundenwinkel der grössten Phase solcher Orte, die in der Zone, oder ausserhalb derselben gelegen sind. So würde man z. B. bei der Finsternis 881 v. Chr. Mai 1 finden, dass, nachdem der Stundenwinkel von  $285^{\circ}$  den zwei Punkten entspricht, die unter etwa  $46^{\circ}$  östl. L. v. Gr. liegen, man für Babylon (dessen Länge  $44^{\circ}$  ist) etwa  $283^{\circ}$  als ersten Näherungswert zur Ermittlung der grössten Phase für diesen Ort anzunehmen hat. — Die auf die Zentralitätszonen folgenden vier Kolumnen „Hilfsgrößen zur schärferen Berechnung der grössten Phase“ können in jenen Fällen zur Anwendung gelangen, wenn man in einem speziellen Falle für Rom, Athen, Memphis und Babylon (auch für einige andere Orte ist bei einigen Finsternissen vorgesorgt worden) die Zeit und Grösse der grössten Phase ganz genau berechnen und sich nicht mit den, übrigens wie gesagt sehr nahe richtigen Angaben des Abschnittes II begnügen will. Diese Berechnung ist nämlich, wenn man keine Hilfsgrößen hat, recht umständlich, da die Rechnung nur indirekt, mit allmäliger Verbesserung eines angenommenen Stundenwinkels und mehrfacher Wiederholung, geführt werden kann. Die notwendige Näherung des Stundenwinkels wird mit den Hansen'schen Formeln zumeist erst nach einer 4maligen Wiederholung der Rechnung, in ungünstigen Fällen (bei Mittagsfinsternissen) bei noch weiterer, erreicht, nach dem Oppolzer'schen Verfahren aber (Seite XXIV des „Kanon“) nach 2, höchstens 3maliger Rechnung. Da die Näherungen zur Ermittlung des Stundenwinkels aber hier schon ausgeführt u. z. nach dem Oppolzer'schen Verfahren berechnet sind, so wird also bei jeder Finsternis des vorliegenden „Speziellen Kanon“ durch die Angabe der „Hilfsgrößen“ eine nicht unbeträchtliche Arbeit erspart bleiben.

Die erste Kolumne der Hilfsgrößen gibt nämlich einen bereits nahe richtigen Wert  $t_0$  des Stundenwinkels der grössten Phase, an welchem nur noch eine Korrektion anzubringen ist. Diese Korrektion ist desto kleiner, je näher der Ort, für den  $t_0$  gerechnet ist, der Zentralitätszone liegt. Bei der Finsternis 188 v. Chr. Juli 17 z. B. wo Rom sehr nahe der Zentralitätszone liegt (s. Karte VIII), kann der bei den Hilfsgrößen angegebene Wert für  $t_0 = 272^{\circ},62$  fast für den richtigen genommen werden, da die zu berechnende Korrektion bloß  $-0^{\circ},02$  beträgt. Bei der Finsternis 71 n. Chr. März 20, wo Rom bedeutend von der Zentralitätszone entfernt liegt (s. Karte X), ist die Korrektion des Wertes  $t_0 = 331^{\circ},18$  schon  $+0^{\circ},84$ .

Die weiteren 3 Kolumnen der „Hilfsgrößen“ liefern Zahlen, die bei der Ermittlung der Korrektion notwendig werden. Die Korrektion selbst wird nach folgenden Formeln ermittelt:

\*) Nur bei etwa sechs Finsternissen des „Speziellen Kanon“ reichen diese Formeln für die richtige Darstellung der Zentralitätsgrenzen nicht aus, doch ist die Abweichung gegen eine strengere Rechnung nicht bedeutend. In drei Fällen, bei denen übrigens auch das Resultat nach den oben zitierten Formeln genügt haben würde, da nur die Endstücke der Zonen in die Karten fielen, ist eine genauere Methode gebraucht worden.