

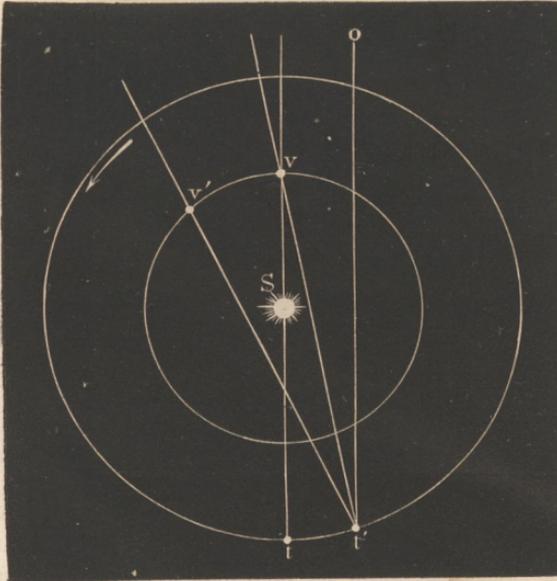
verloren gegangen. Die Epicykeltheorie erschien dem Copernicus wie eine Verunstaltung der anschaulichen und ästhetischen Form des Weltalls.

Indem Copernicus die Sonne in die Mitte des Planetensystemes setzte, gelang es ihm, die zweite Ungleichheit der Planetenbewegung, die zeitweise retrograde Bewegung und die daraus sich ergebende Bildung von Schleifen in den Planetenbahnen ohne Epicykeln zu erklären, indem er diese Erscheinungen lediglich auf die Bewegung der Erde zurückführte, und so den Erscheinungen Genüge leistete, ohne die Einfachheit des Weltsystemes aufzuopfern.

Er selbst sagt in dieser Beziehung: »Durch keine andere Anordnung habe ich eine so bewundernswürdige Symmetrie des Universums, eine so harmonische Verbindung der Bahnen finden können, als da ich die Weltleuchte, die Sonne, die ganze Familie kreisender Gestirne lenkend, in die Mitte des schönen Naturtempels wie auf einen königlichen Thron gesetzt.«

51 **Erklärung der Rückläufigkeit nach dem Copernicanischen System.** Es wurde bereits oben S. 119 angeführt, daß die scheinbare Bewegung der Planeten die größte rechtläufige Geschwindigkeit hat, wenn der Planet gerade durch die Sonne verdeckt wird, also für die oberen Planeten zur Zeit der unteren Conjunction, für die unteren zur Zeit der oberen Conjunction. Dies ergibt sich nun als nothwendige Folge aus dem Copernicanischen System. In Fig. 85 sei S die Sonne, t und v die gleichzeitigen Stellungen der Erde und der Venus zur Zeit der erwähnten Conjunction. Wenn nun der Planet

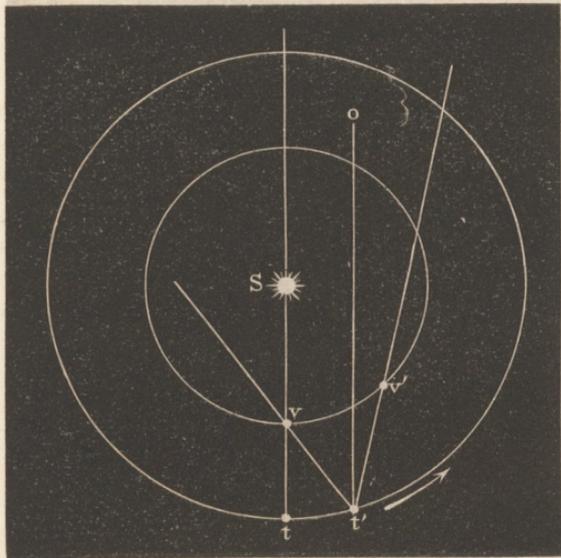
Fig. 85.



stehen bliebe und die Erde sich von t nach t' bewegte, so würde sich der Planet scheinbar um den Winkel otv nach Osten bewegt haben ($t'o$ parallel mit tv). Nun aber bewegt sich der Planet selbst noch von v nach v' und dadurch wird die von der Erde nach den Planeten gerichtete Visirlinie noch um den ganzen Winkel $vt'v'$ mehr nach Osten gedreht erscheinen; es summirt sich also hier die wahre Bewegung des Planeten zu der scheinbaren, welche durch das Fortrücken der Erde in ihrer Bahn bewirkt wird.

Befindet sich aber einer der unteren Planeten gerade zwischen der Erde und der Sonne, wie Fig. 86 zeigt, so würde sich der Planet scheinbar um den Winkel otv nach Osten bewegen, wenn nur die Erde von t nach t' fortschritte und der Planet in v stehen bliebe. Dadurch aber, daß der Planet von v nach v' sich bewegt, wird die von der Erde nach dem Planeten gerichtete Visirlinie wieder um den

Fig. 86.



Winkel $vt'v'$ nach Westen gedreht. Da nun die Planeten, welche der Sonne näher liegen, schneller in ihrer Bahn fortschreiten als die entfernteren, so ist vv' größer als tt' , also der Winkel $vt'v'$ größer als otv , folglich wird sich der Planet am Himmel scheinbar nach Westen fortbewegen, während die Erde von t nach t' und der Planet von v nach v' fortschreiten; zur Zeit der unteren Conjunction ist also die Bewegung der Venus und des Mercur eine rückläufige.

Auf ähnliche Weise läßt sich zeigen, daß für die oberen Planeten die scheinbare Bewegung zur Zeit der Opposition rückläufig ist.

Construction der scheinbaren Planetenbahnen nach dem 52 Copernicanischen System. Unsere nächste Aufgabe besteht nun darin, zu zeigen, daß der scheinbare Lauf der Planeten am Himmelsgewölbe sich vollständig aus dem Copernicanischen System nicht allein im Allgemeinen erklären, sondern auch in speciellen Fällen übereinstimmend mit der Erfahrung ableiten läßt.

Betrachten wir zunächst den Lauf der Venus vom 3. Juli 1847 bis zum 2. December desselben Jahres, welcher in Fig. 87 dargestellt ist.

Die Venus ändert im Laufe dieser Zeit ihre Stellung nicht allein in Beziehung auf ihre Länge, sondern auch in Beziehung auf ihre Breite, d. h. sie bewegt sich nicht allein in der Ebene der Ekliptik bald recht-, bald rückläufig, sondern sie ändert auch ihre nördliche oder südliche Entfernung von der Ekliptik. Unsere Aufgabe zerfällt also in zwei Theile; es ist nämlich nachzuweisen, wie

- 1) die Veränderungen in der Länge, und
- 2) wie die Veränderungen in der Breite zu erklären sind.

Gehen wir zum ersten Theil der Aufgabe über.