

fläche des Mond's auch Spuren von Vulkanen zu zeigen; mehrere Beobachter haben in ihrem noch nicht erleuchteten Theile ein so lebhaftes Licht wahrgenommen, daß sie es sogar einem vulkanischen Ausbruche zugeschrieben haben. Von dieser Ursache läßt sich auch die Bildung mehrerer neuer Flecken herleiten.

F ü n f t e s K a p i t e l .

*Von den Planeten,
und insbesondere vom Merkur und der Venus.*

Mitten unter der unendlichen Zahl funkelnder Punkte, womit das Himmelsgewölbe übersät ist, und die eine beynahe unveränderliche Lage gegen einander behalten, sieht man sechs Sterne in regelmässigen Perioden, und nach verwickelten Gesetzen sich bewegen, deren Untersuchung einer der wichtigsten Gegenstände der Astronomie ist. Diese Sterne, denen man den Namen der *Planeten* gegeben hat, sind: *Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn* und *Uranus*. Die zwey ersten entfernen sich von der Sonne nie über gewisse Gränzen, die andern aber auf alle möglichen Winkelabstände. Die Bewegungen aller dieser Körper sind in einer Zone der Himmelskugel einge-

schlossen, die man den *Thierkreis* genannt hat, und deren Breite von ohngefähr 20 Graden durch die Ekliptik in zwey gleiche Theile getheilt wird.

Merkur entfernt sich von der Sonne nie über 32 Grade. Wenn er des Abends anfängt sichtbar zu werden, so unterscheidet man ihn mit Mühe in den Stralen der Dämmerung. An den folgenden Tagen kommt er mehr und mehr aus denselben hervor, und nachdem er sich ohngefähr auf 25 Grade von der Sonne entfernt hat, geht er wieder zu ihr zurück. Während dieser Zeit ist die Bewegung des Merkurs, auf die Fixsterne bezogen, rechtläufig, wenn aber bey seinem Zurückgehen zur Sonne seine Entfernung von dieser nicht mehr als 20 Grade beträgt, so scheint er stille zu stehen, und seine Bewegung wird hierauf rückläufig. Merkur fährt fort sich der Sonne wieder zu nähern, und endigt damit, daß er sich des Abends in ihren Stralen wieder verliert. Nachdem er daselbst einige Zeit unsichtbar verweilt hat, so sieht man ihn des Morgens wieder aus diesen Stralen hervorgehen und sich von der Sonne entfernen. Seine Bewegung ist rückläufig, wie vor seinem Verschwinden; wenn aber der Planet zum zwanzigsten Grade der Entfernung

von der Sonne gekommen ist, so steht er auf eine neue stille und nimmt hernach wieder eine rechtläufige Bewegung an; so fährt er fort sich bis auf einen Abstand von 25 Graden von der Sonne zu entfernen. In der Folge nähert er sich ihr wieder, verliert sich des Morgens wieder in den Stralen der Morgenröthe, und zeigt sich bald darauf des Abends wieder, um die nämlichen Erscheinungen wieder anzufangen.

Die Weite der grössten Ausweichung des Merkurs von der Sonne auf beyden Seiten derselben ändert sich von 18 bis zu 32 Graden. Die Dauer seiner ganzen Schwingungen, oder seines Ausweichens und Zurückkommens zur nämlichen Lage in Ansehung der Sonne ändert sich auf gleiche Art von 106 bis zu 130 Tagen; der mittlere Bogen seines Rücklaufs beträgt ohngefähr 15 Grade, und dessen mittlere Dauer 23 Tage; aber es finden sich große Verschiedenheiten zwischen diesen Gröfsen bey verschiedenen Rückläufen. Ueberhaupt sind die Bewegungsgesetze des Merkurs sehr verwickelt; sein Ort ist auch nicht genau in der Ebene der Ekliptik, sondern der Planet entfernt sich zuweilen bis über 5 Grade von dieser.

Es gehörte ohne Zweifel eine sehr lange Reihe von Beobachtungen dazu, um die Identität dieser beyden Sterne, die man wechselseitig, bald des Morgens, bald des Abends sich von der Sonne entfernen, und sich ihr wieder nähern sah, zu erkennen. Aber da der eine sich nie zeigte, bevor der andere verschwunden war, so schloß man endlich, dafs es der nemliche Planet wäre, der auf beyden Seiten der Sonne seine Schwingungen machte.

Merkurs scheinbarer Durchmesser ist veränderlich, und seine Veränderungen stehen in offener Beziehung mit seiner Lage gegen die Sonne und mit der Richtung seiner Bewegung. Er ist am kleinsten, wenn der Planet sich des Morgens in den Sonnenstrahlen verliert, oder wenn er des Abends aus denselben hervorkommt; er ist am größten, wenn er des Abends sich in diesen Strahlen verliert, oder des Morgens aus denselben hervorkommt. Seine mittlere Gröfse ist $21'',3$.

Zuweilen sieht man ihn in der Zwischenzeit von seinem Verschwinden des Abends bis zu seinem Wiedererscheinen des Morgens unter der Gestalt eines schwarzen Flek-

kens, der eine Chorde der Sonnenscheibe beschreibt, über diese Scheibe wegrücken. Man erkennt ihn an seiner Lage, an seinem scheinbaren Durchmesser, und an seiner rückläufigen Bewegung, welche Umstände alle, mit denen, wie sie alsdann seyn müssen, übereinstimmen. Diese Durchgänge des Merkurs sind wahre ringförmige Sonnenfinsternisse, die uns beweisen, daß dieser Planet sein Licht von der Sonne entlehnt. Durch stark vergrößernde Fernröhre betrachtet zeigt er ähnliche Phasen, wie der Mond, die auch, wie die letztern, gegen die Sonne gerichtet sind, und durch ihre nach der Lage des Planeten in Ansehung der Sonne, und nach der Richtung seiner Bewegung veränderliche Gröfse über die Beschaffenheit seiner Bahn ein großes Licht verbreiten.

Die Venus zeigt die nämlichen Erscheinungen, wie der Merkur, mit dem Unterschiede, daß ihre Phasen viel merklicher, ihre Schwingungen größer, und deren Dauer beträchtlicher ist. Die größte Ausweichung der Venus ändert sich von 50 bis zu 53 Graden, und die mittlere Dauer ihrer ganzen Schwingungen ist 584 Tage. Der Rücklauf fängt an oder endigt sich, wenn der Planet bey seiner

Annäherung zur Sonne, des Abends, oder bey seiner Entfernung von derselben des Morgens ohngefähr 32 Grade von ihr absteht. Der mittlere Bogen seines Rücklaufs beträgt ohngefähr 18 Grade, und dessen mittlere Dauer 42 Tage. Die Venus bewegt sich nicht genau in der Ebene der Ekliptik, sondern kann sich um mehrere Grade von derselben entfernen.

Auch die Venus scheint, wie der Merkur, zuweilen eine Chorde der Sonnenscheibe zu beschreiben. Die Dauer ihrer Durchgänge durch die letztere, in großen Entfernungen auf der Erde beobachtet, ist sehr merklich verschieden. Diefs ist eine Folge von der Parallaxe der Venus, vermöge welcher verschiedene Beobachter sie auf verschiedene Punkte der Sonnenscheibe beziehen, und sie verschiedene Chorden dieser Scheibe beschreiben sehen. Bey dem Durchgange, welcher im Jahre 1769 vorfiel, betrug der Unterschied der Dauer, wie sie zu Otaheiti, auf dem Südmeere, und zu Cajaneburg, im schwedischen Lapplande, war beobachtet worden, mehr, als 15 Minuten. Die Gröfsen dieser Dauer können mit großer Genauigkeit bestimmt werden, ihre Unterschiede geben sehr genau die Parallaxe der Venus und folglich

ihre Entfernung von der Erde im Augenblicke ihrer Conjunction.

Ein merkwürdiges Gesetz, das wir in der Reihe der Entdeckungen, die darauf geführt haben, beybringen werden, knüpft diese Parallaxe an die der Sonne und der Planeten. Daher ist die Beobachtung dieser Durchgänge von großer Wichtigkeit für die Astronomie. Nachdem sie in Zeit von acht Jahren auf einander gefolgt sind, kommen sie erst nach Verfluß von mehr, als einem Jahrhunderte, wieder, um abermal in der kurzen Zeit von acht Jahren wieder auf einander zu folgen, und so immer fort. Die zwey letzten Durchgänge erfolgten in den Jahren 1761 und 1769; die Astronomen begaben sich dabey in die Länder, wo es am vortheilhaftesten war, sie zu beobachten, und aus der Vergleichung ihrer Beobachtungen hat man die Größe der Sonnenparallaxe in ihrer mittleren Entfernung von der Erde auf $27'',2$ bestimmt.

Die großen Veränderungen des scheinbaren Durchmessers der Venus beweisen uns, daß ihre Entfernung von der Erde sehr veränderlich ist; sie ist am kleinsten im Augenblicke ihres Durchgangs durch die Son-

nenscheibe, und alsdann ist ihr scheinbarer Durchmesser ohngefähr 177". Die mittlere Gröfse dieses Durchmessers ist 51",54.

Die Bewegung einiger auf ihrer Oberfläche beobachteter Flecken zeigt eine Umdrehung an, wozu sie einen Tag zu brauchen scheint; aber dieses Element bedarf noch einer weiteren Bestätigung durch neuere Beobachtungen. Die äußerste Schwierigkeit, auch durch die stärksten Fernröhre diese Flecken gewahr zu nehmen, macht diese Beobachtungen in unsern Klimaten beynahe unmöglich; sie verdienen die Aufmerksamkeit solcher Beobachter, die mehr gegen Mittag unter einem günstigeren Himmelsstriche wohnen.

Die Venus übertrifft an Helligkeit die übrigen Planeten und die Fixsterne; bisweilen glänzt sie so lebhaft, dafs man sie am hellen Tage mit blofsen Augen sieht.

Diese Erscheinung, die sehr oft vorfällt, erregt immer ein großes Erstaunen; und der Pöbel setzt sie, in seiner leichtglaubigen Unwissenheit, immer mit gleichzeitigen merkwürdigen Begebenheiten in Verbindung.

