

feiner Lichtpunkt, dicht dem Planeten folgend und nahe dem dritten Trabanten stehend, wahrgenommen. Die Vermutung, dass dies ein unbekannter Satellit sei, lag nahe, und sofort begann der Beobachter Winkel und Entfernung vom dritten Monde zu messen, um die Position des Objektes zu sichern; denn sobald der kleinste Teil der Jupiterscheibe ins Gesichtsfeld trat, verschwand das kleine Lichtpünktchen augenblicklich.

Ein Versuch, dasselbe auch an Jupiter anzuschliessen, misslang, weil das feine Mikrometerwerk am Instrument inzwischen gebrauchsunfähig geworden war, und so verschwand das schwache Sternchen in dem hellen Scheine des leuchtenden Jupiterballes. Bis zum Tagesanbruche konnte es nicht wieder gesehen werden. Am nächsten Abend jedoch kurz nach Mitternacht gelang es, dasselbe wiederzusehen, als es sich von dem nachfolgenden Rande des Planeten rasch entfernte. Die Messungen erwiesen, dass der interessante Körper in 36 Bogensekunden Abstand vom Scheibenrande in Stillstand kam, kurze Zeit darin verblieb, sich dann rasch dem Jupiter wieder näherte und nahe dem Jupiterrand verschwand. Die Annahme, dass ein fünfter Jupitermond entdeckt sei, fand damit eine untrügliche Bestätigung.

Aus Messungen um die Zeit der grössten Ausweichungen des neuen Satelliten wurde zunächst und später definitiv seine Umlaufzeit zu 11 Stunden, 57 Minuten, 22.56 Sekunden berechnet, er läuft demnach zweimal täglich um den Jupiterkoloss herum. Von den übrigen vier Jupitertrabanten wissen wir, dass der erste in 1 Tag, 18 Stunden, 27 Minuten und 33 Sekunden, der zweite in 3 Tagen, 13 Stunden, 13 Minuten und 42 Sekunden, der dritte in 7 Tagen, 3 Stunden, 42 Minuten und 33 Sekunden, und der vierte in 16 Tagen, 16 Stunden, 32 Minuten und 11 Sekunden seinen Umlauf um den Hauptkörper vollendet. Der erste macht also in der Zeit eines unserer Monate fast 17 Umläufe und der vierte beinahe deren zwei.

In jeder Sekunde legt der kleine fünfte Trabant 3,6 Meilen in seiner Bahn zurück, seine Bahngeschwindigkeit kommt demnach der unserer Erde beinahe gleich und ist rund 60mal grösser als die unseres Mondes. Auch die Bewegung der übrigen vier Trabanten ist eine schnelle, und selbst der äusserste, vierte bewegt sich fast zweimal so geschwind wie unser Mond, und der erste beinahe 16mal rascher, denn in 24 Stunden durchläuft er einen Bogen von 203 Grad.

Könnte man  $8\frac{1}{2}$  Erdkugeln aneinander reihen, so würden diese die Verbindung zwischen dem fünften Monde und dem Hauptgestirn Jupiter herstellen, denn nur 14600 geographische Meilen ist dieser Mond von der Jupiteroberfläche oder 24200 Meilen vom Jupitermittelpunkt entfernt, das ist eine abnorm geringe Grösse, wenn man bedenkt, dass unser Mond 51 Tausend Meilen von der Erde absteht. Die Entfernung des ersten Trabanten ist fast genau der Entfernung unseres Mondes von der Erde gleich, die Entfernung des zweiten ist fast zweimal, die des dritten fast dreimal und die des vierten fast fünfmal so gross. Gewöhnlich drückt man die wahren Abstände der Trabanten in Teilen des Halbmessers des Jupiterkörpers aus. Da der mittlere Durchmesser der Jupiterkugel 19294 Meilen, der Halbmesser also 9647 Meilen gross ist, so lässt sich aus der Anzahl der Halbmesser, welche auf einen Abstand eines Trabanten vom Mittelpunkte des Hauptkörpers gehen, der wahre Abstand leicht berechnen. Diese Abstände sind für die fünf Trabanten durch die Zahlen  $2\frac{3}{4}$ , 6, 10, 15 und 27 der Reihe nach gegeben, so z. B. beträgt die wahre Entfernung des vierten Mondes 27 Jupiter-Halbmesser gleich  $27 \times 9647$  oder 260469 Meilen.

Die Bahnen der Satelliten sind dem Kreise sich sehr nähernde Ellipsen, in deren einem Brennpunkt sich Jupiter befindet. Der Abstand des Mittelpunktes der Ellipse vom Brennpunkte, der Excentricität genannt und astronomisch im Verhältnis zur halben grossen Achse der Ellipse ausgedrückt wird, ist für den fünften Mond auf Grund der Barnardschen Elongationsbeobachtungen durch Professor Tissérand zu  $\frac{1}{140}$  bestimmt worden. Je grösser die Excentricität ist, desto gestreckter ist die Ellipse. Dieser von dem im vorigen Jahre verstorbenen Direktor der Pariser Sternwarte auf bewunderungswürdige Weise ermittelte Wert ist aber von so äusserst geringer Grösse, dass die Ellipse nur sehr wenig vom Kreise verschieden sein kann. Tissérand hatte

nämlich darauf hingewiesen, dass die starke Abplattung Jupiters eine erhebliche Störung auf die Bahn dieses äusserst nahen fünften Mondes ausüben müsse, die sich darin kundgeben würde, dass die Jupiternähe der elliptischen Trabantenbahn, wenn diese überhaupt merklich von der Kreisform abweiche, eine Verschiebung von 882 Grad jährlich oder von 2,42 Grad täglich erfährt, so dass der Trabant, streng genommen, gar keine in sich geschlossene Bahn beschreibt. Nach den Barnardschen Messungen hat sich nun diese Störungswirkung, die ihresgleichen sucht, auf das Unwiderleglichste erkennen lassen, und somit ist durch die Uebereinstimmung von Rechnung und von Beobachtung von neuem ein erstaunliches Zeugnis wissenschaftlicher Erkenntnis gewonnen worden.

Auch der vierte Satellit hat nahe dieselbe Excentricität wie der fünfte, während die des dritten noch wesentlich kleiner und die der beiden ersten völlig unmerklich ist. Vergleichsweise fügen wir hinzu, dass die Excentricität der Erdbahn  $\frac{1}{62}$  und die der Mondbahn  $\frac{1}{20}$  beträgt.

Bald nach der Entdeckung des fünften Trabanten, die in astronomischen Kreisen viel Aufsehen erregte, ward die Frage erörtert, ob der kleine Weltkörper nicht vielleicht ein abgesprengter und dauernd an Jupiter gefesselter Teil eines Kometen sein könne, denn gegenwärtig wird mehrfach die Ansicht vertreten, dass die Kometen ihre Entstehung ausserhalb des Sonnensystems haben und bei dem auf parabolischem Wege in das Sonnensystem eindringenden Kometen in ganz andere Bahn geworfen, besonders vom Jupiter gefangen gehalten werden und dann wie die übrigen Glieder des Sonnensystems der allgemeinen elliptischen Bewegung um die Sonne folgen.

Im vorliegenden Falle meinte man, dass der Komet 5 vom Jahre 1889 mit dem neu entdeckten Monde identisch sein könne. Jener Komet war am 20. Juli 1886 in einer Entfernung von 12000 Meilen bei Jupiter vorübergegangen und hatte, einen Bogen von 313 Grad Länge um den Riesenplaneten beschreibend, über  $2\frac{1}{2}$  Tage lang innerhalb des Jupitersystemes zugebracht.

Diese Vermutung der Identität ist aber hier nicht zutreffend. Der fünfte Mond kann kein jüngerer Zuwachs zu den Jupiterbegleitern sein, weil die Ebene seiner Bahn um den Hauptkörper nahezu mit der Ebene des Jupiteräquators zusammenfällt und zweifellos Zeitalter dazu gehören, um eine derartige Uebereinstimmung zu stande zu bringen. Dabei zeigen die weiteren vier Trabanten dasselbe Verhalten ihrer Bahnebenen gegenüber der Aequatorebene des Planeten, die mit seinem dunklen Streifen parallel ist.

Nach ihrer wahren Grösse sind die Trabanten untereinander sehr verschieden. Der grösste ist der dritte, er ist ungefähr so gross als der elfte Teil der Erde oder  $4\frac{1}{2}$  mal grösser als unser Mond; der kleinste Satellit dagegen ist der fünfte. Der zweite ist unserem Monde fast gleich, dann folgt der Grösse nach der erste und dann der vierte, der beinahe genau dem Merkur gleichkommt. Der dritte, grösste Mond ist auch der hellste, seine Helligkeit entspricht der 5,2. Grössenklasse; ebenso ist seine grünlich-gelbe Farbe völlig verschieden von den ersten beiden, die als goldgelb zu bezeichnen ist; dann folgt hinsichtlich der Helligkeit der erste Trabant von 5,6. Grösse, dann der zweite als Stern von 5,8. Grösse, der vierte von der Grösse 6,4 und der fünfte als Sternchen von 13. Grössenklasse. Der vierte Mond erscheint bestimmt dunkler als die übrigen. Sämtliche entlehnen ihr Licht, ebenso wie die Planeten, der Sonne.

Man hat viel darüber gesprochen und geschrieben, ob es möglich sei, die vier hellen Jupitermonde mit blossen Augen zu erkennen. Der Grössenklasse nach zu urteilen, müsste es nicht schwer sein, ohne Fernrohr den Wechsel der Erscheinungen zu verfolgen, denn Sterne der sechsten Grösse können ohne Mühe von normalen Augen noch deutlich wahrgenommen werden. Aber die Trabanten des Jupiter stehen ihrem Hauptkörper zu nahe und werden von dem ungleich stärkeren Glanz desselben überstrahlt, daher könnte eine nur ganz besonders vortreffliche Sehkraft befähigt sein, die schwachen Lichtpunkte mit Sicherheit zu unterscheiden. Ein Fall scheint jedoch authentisch zu sein, über den der einstmalige Direktor der Breslauer Sternwarte v. Boguslawski an Alexander v. Humboldt briefliche Mit-