

Bahnen, die entweder (möglicherweise wenigstens) wirkliche Parabeln sind oder doch, sei es als Ellipsen oder Hyperbeln, der Parabel sehr nahe kommen, mithin eine bedeutende Excentricität zeigen und während des grössten Theils ihres Laufes in Fernen sich aufhalten, in welche selbst das bewaffnete Auge sie nicht mehr verfolgen kann.

Indess darf nicht unbemerkt bleiben, dass zwischen den Excentricitäten der Kometen und Planeten, wenn man von erstern die geringsten, von letztern die grössten wählt, nur wenig Spielraum übrig bleibt. Es ist also nicht wohl thunlich, die grössere Excentricität als Kennzeichen der Kometen festzuhalten.

Wenn aber die Bahn überhaupt nur wenig von der Parabel abweicht, so wird um so mehr derjenige Theil derselben, welcher der Sonne zunächst liegt, so gut als gar keine Abweichung von der Parabel wahrnehmen lassen; und bei weitem die meisten Kometen können nur wenige Monate vor und nach dem Perihel beobachtet werden. Dazu kommt noch die nebelhafte, unbestimmte, rasch veränderliche Gestalt derselben, welche die Beobachtungen, selbst bei den schärfsten Instrumenten, beträchtlich ungenauer macht als die ähnlichen der Fixsterne und Planeten, und so wird man es begreiflich finden, dass selbst bei den in neuester Zeit beobachteten Kometen die Entscheidung: ob sie in einer Ellipse, Parabel oder Hyperbel sich bewegen, oft unmöglich, jedenfalls misslich ist, und dass die volle Bestätigung der Ellipticität erst durch die Wiederkehr desselben Kometen erlangt werden kann.

## §. 170.

Nun gewährt die Berechnung einer parabolischen Bahn (sobald überhaupt eine bedeutende Abweichung vom Kreise vorhanden ist) Erleichterungen und Vortheile, die bei der elliptischen und hyperbolischen vermisst werden, und so wird gewöhnlich die erste Berechnung einer Kometenbahn unter der Voraussetzung einer parabolischen Form derselben geführt. Selbst in dem Falle, wo eine solche zur Darstellung sämtlicher Beobachtungen nicht ausreichte, ist die Arbeit keinesweges eine vergebliche; denn aus den übrigbleibenden Abweichungen wird man leicht beiläufig erkennen, ob, in welchem Sinne und wie stark die Bahn von einer Parabel abweiche, und die neue und schärfere Rechnung wird dann schon eine vorläufige Basis haben, was für die Sicherheit, Bequemlichkeit und Schärfe des Resultats derselben höchst wichtig ist. In den bei weiten meisten Fällen muss man sich

aber mit einer Parabel begnügen und folglich das Ob und Wann der etwanigen Wiederkehr ganz unbestimmt lassen. Kann man aber eine Excentricität ableiten, welche um eine bestimmte (nicht um den ganzen Betrag derselben unsichere) Grösse von der Einheit abweicht, also es gewiss machen, dass die Excentricität nicht  $= 1$ , sondern  $< 1$  (Ellipse) oder  $> 1$  (Hyperbel) sei, so kann man den gefundenen wahrscheinlichsten Werth dieser Excentricität mit den früher gefundenen parabolischen (nun aber in Folge der genaueren Untersuchung abgeänderten) Elementen vereinigen, und daraus (im Falle der Ellipse) die halbe grosse Axe, folglich Umlaufszeit und Wiederkehr berechnen, wiewohl die letztere, bevor eine wirkliche Wiederkehr erfolgt ist, aus mehrfachen Gründen sehr schwankend bleibt. Ein höchst geringer Fehler in der Excentricität bewirkt nämlich, wenn diese wenig von der Einheit abweicht, schon einen sehr bedeutenden in der Umlaufszeit. Bei der von *Argelander* berechneten Bahn des grossen Kometen von 1811 wird z. B., wenn etwa die Excentricität um 0,0001 grösser als die berechnete ist, die Umlaufszeit (von etwa 3000 Jahren) um ein volles Jahrhundert länger sein. Dann aber kommen die Störungen hinzu, die gleichfalls dieses Element weit stärker als alle übrigen afficiren. Bei dem erwähnten Kometen hat *Argelander* sie beiläufig berechnet und findet, dass sie den gegenwärtigen Umlauf um 177 Jahre verkürzen.

## §. 171.

Bei hyperbolischen Bahnen würde dagegen eben so wenig als bei parabolischen jemals eine Wiederkehr stattfinden, vorausgesetzt, dass die Bahn diese Form stets behielte. Ein solcher Komet würde dann nicht als bleibendes Glied des Sonnensystems betrachtet werden können, da sein Lauf ihn nach dem Perihel ohne Aufhören von der Sonne entfernt und er so endlich aus ihrem Bereiche kommen, und in den eines andern Fixsterns übergehen müsste.\*) Für den Berechner

\*) In den früheren Auflagen dieser Schrift hatte ich mich, nicht gegen die Möglichkeit, wohl aber gegen die Wahrscheinlichkeit solcher Kometenbahnen erklärt. Die so bedeutende Bereicherung an neuen und unerwarteten Thatsachen und dadurch ermöglichten schärferen Unterscheidungen haben nicht umhin gekonnt, die frühere Meinung des Verf. (und der meisten andern Astronomen) zu modificiren. Aufmerksamen Lesern wird bei Vergleichung dieses Abschnitts mit den frühern Auflagen nicht unbemerkt bleiben, dass meine Ansicht über Kometen auch noch in einigen andern Punkten von der früheren abweicht: wo dies aber auch immer geschehen, ist es stets durch neue und gewichtige thatsächliche Gründe bewirkt worden.

wird es  
bolische  
eine län  
bestimm  
ersten T  
Mühe e  
für die  
theoretis  
lische I  
wo zahl  
sich ers  
vorbeha

In  
bezogen

wozu no  
(im Sinn  
diese Be  
dern in  
gungen  
zwischen  
und ein  
Bahnen  
und der  
digkeit  
auch der

Ber  
dieselben  
und es  
laufszeit  
doch mit  
schiede,  
bei den  
nur meh  
ist, hier  
die erste  
druck so  
neten R