

des großen Bären, Nr. 1830 des Katalogs der Circumpolarsterne von Groom-bridge eine solche von 7 Secunden. Auf diese folgen:

ϵ^1 Cygni,	Doppelstern	5. 6 ^m	5,12" jährlich,
δ Eridani,	"	4. 5 ^m	4,08 "
μ Cassiopeiae,		6 ^m	3,74 "
α Centauri,		1 ^m	3,58 "
α Bootis,		1 ^m	2,25 "

Nach 3000 Jahren werden ungefähr 20 Sterne sich um mehr als 1° von ihrer gegenwärtigen Stelle entfernt haben.

- 102 **Jährliche Parallaxe der Fixsterne.** Wenn die Lehre des Copernicus richtig ist, daß die Erde gleich den anderen Planeten die Sonne umkreise und daß die scheinbare Bewegung der Sonne am Himmelsgewölbe nur eine Folge der wahren Bewegung der Erde sei, so müssen auch die Fixsterne eine von der Ortsveränderung der Erde herrührende scheinbare Bewegung zeigen und dadurch ihre gegenseitigen Stellungen ändern. Diese scheinbaren Bewegungen der Fixsterne aber, welche ihrer Entstehung nach an eine jährliche Periode gebunden sein müssen, werden um so kleiner sein, je weiter die Fixsterne von uns entfernt sind.

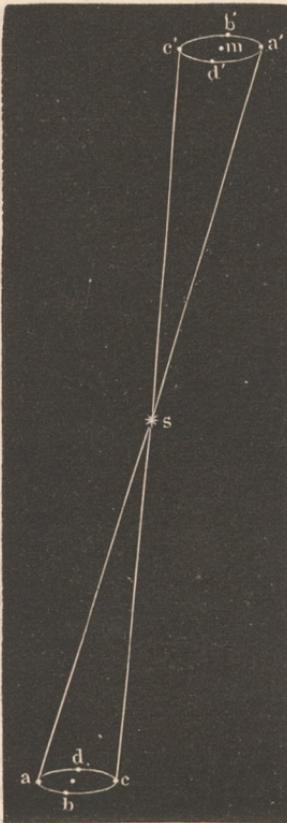


Fig. 159. Untersuchungen der Fixsterne aber, welche ihrer Entstehung nach an eine jährliche Periode gebunden sein müssen, werden um so kleiner sein, je weiter die Fixsterne von uns entfernt sind.

Untersuchen wir nun zunächst, von welcher Art die scheinbare Bewegung der Fixsterne sein muß, welche durch die jährliche Bewegung der Erde erzeugt wird.

In Fig. 159 sei s ein Fixstern, $abcd$ die Erdbahn. Wenn sich die Erde gerade in a befindet, so sehen wir den Stern in a' an das Himmelsgewölbe projicirt; wenn die Erde nach b, c, d gelangt ist, so sind b', c', d' die Orte des Himmelsgewölbes, auf welche uns der Stern s projicirt erscheint.

Im Laufe eines Jahres beschreibt also der Fixstern in Folge der jährlichen Wanderung der Erde um die Sonne am Himmelsgewölbe scheinbar eine Ellipse $a'b'c'd'$, welche der Erdbahn, wie sie vom Stern s aus gesehen erscheint, vollkommen gleich ist.

Der Fixstern erreicht den nördlichsten Punkt seiner scheinbaren Bahn zur Zeit des Sommersolstitiums, den südlichsten zur Zeit des Wintersolstitiums. Zur Zeit des Frühlingsäquinocitiums zeigt der Stern seine größte östliche, zur Zeit des Herbstäquinocitiums seine größte westliche Abwei-

hung von dem mittleren Orte m , an welchem wir den Stern sehen würden, wenn wir uns auf der Sonne befänden.

Von einem Fixstern aus gesehen, erscheint die Erdbahn stets als eine Ellipse, welche um so mehr von der Kreisgestalt abweicht, je kleiner der Winkel ist, welchen eine von dem Fixstern zur Sonne gezogene Linie mit der Ebene der Erdbahn macht. Ist dieser Winkel ein rechter, steht also der fragliche Stern im Pol der Ekliptik, so wird die scheinbare Bahn, welche er im Laufe eines Jahres beschreibt, ein Kreis sein. Für jeden anderen Stern ist die scheinbare jährliche Bahn eine Ellipse, deren große Ase parallel mit der Ekliptik ist, und diese große Ase bleibt bei gleicher Entfernung des Fixsterns unverändert, wie weit er sich auch der Ebene der Ekliptik nähern mag, während die kleine Ase der Ellipse von dem Winkel abhängt, welchen die von dem Stern zur Sonne gezogene Linie mit der Ekliptik macht. Diese kleine Ase wird Null für alle Fixsterne, welche in der Ebene der Ekliptik selbst liegen.

Die große Ase der eben besprochenen Ellipse nennt man die jährliche Parallaxe des Fixsterns. Es ist klar, daß die jährliche Parallaxe von der Entfernung der Gestirne abhängt, daß sie größer sein muß für die näheren, kleiner für die entfernteren Fixsterne. Betrüge die jährliche Parallaxe eines Fixsterns

1°, so wäre seine Entfernung = 57 Halbmessern der Erdbahn,

1' " " " " = 3438 " " "

1" " " " " = 206265 " " "

Als Copernicus mit seinem neuen Weltssystem auftrat, hatte man noch keine Spur einer jährlichen Parallaxe an Fixsternen wahrgenommen; ihre gegenseitige Stellung galt für absolut unveränderlich, und die Anhänger des alten Systems verfehlten nicht, diesen Umstand gegen Copernicus geltend zu machen, welcher diesen Einwürfen weiter nichts entgegensetzen konnte, als daß die Entfernung der Fixsterne so groß sei, daß die jährliche Parallaxe einen für den damals erreichbaren Grad der Genauigkeit astronomischer Messungen verschwindend kleinen Werth habe.

Von nun an war das eifrige Bestreben der Astronomen darauf gerichtet, die Genauigkeit der Beobachtung möglichst zu steigern, um die jährliche Parallaxe einzelner Fixsterne zu ermitteln und dadurch nicht allein die Richtigkeit des Copernicanischen Systems zu beweisen, sondern auch die Entfernung dieser Fixsterne zu bestimmen.

Grösse der jährlichen Parallaxe und Entfernung der Fixsterne. Tycho de Brahe vervollkommnete die astronomischen Beobachtungsmethoden so weit, daß die von ihm gemachten Ortsbestimmungen der Fixsterne bis auf 1' genau sind, und doch war aus Tycho's Beobachtungen noch keine Parallaxe der Fixsterne nachzuweisen. 103

Der nächste Schritt in der Entwicklung astronomischer Messungen wurde nun durch die Combination von Kreistheilungen mit einem Fernrohre gemacht, welches mit einem Fadenkreuz versehen ist. Dadurch erreichten die Beobachtungen von Flamsteed und Römer eine Genauigkeit, bei welcher die Fehler-