

Der Umfang der Erde, oder einer der größten Zirkel, die auf ihr gezogen werden können, enthält 5400 Meilen.

Die mittlere Entfernung der Sonne von der Erde, für die Parallaxe von $8\frac{1}{2}$ Secunden, beträgt 21 Millionen Meilen, und also der mittlere Durchmesser ihrer Bahn 42 Millionen. Das heißt, so viel deutsche Meilen sind wir ungefähr über ein halbes Jahr von der Stelle entfernt, an welcher wir uns jetzt befinden, eigentlich sind wir es zuweilen etwas weniger, zuweilen etwas mehr.

2) Ausdehnung des Weltgebäudes.

Ehe wir das Weltgebäude von den beyden Enden dieser Standlinie aus betrachten, wollen wir uns ihre Länge sinnlicher zu machen suchen. Sie verhält sich zu einer deutschen Meile, wie die Zeit

von einem Jahr, 329 Tagen und 10 Stunden, zu einer Secunde; und unsere Weltumsegler, wenn sie dieselbe mit der größtmöglichen Geschwindigkeit ihrer Schiffe, und ohne je anzuhalten, durchsegeln wollten, das ist, wenn sie alle Tage 100 Meilen zurücklegten, würden über diesem Weg 1178 Jahre zubringen. Vermuthlich wird also wohl der Himmel, am Ende dieser Linie beobachtet, anders aussehen, als am andern; Sterne, die hier nahe beysammen zu stehen geschienen, werden dort weiter aus einander stehen, und umgekehrt, von einander entfernte Sterne werden zusammen rücken; andere, die uns an diesem Ende von der sechsten Größe zu seyn schienen, werden entweder am andern gar nicht mehr gesehen werden können, oder, nachdem sie nun eine Lage gegen diese Standlinie haben, zur fünften, vierten,

dritten Größe u. s. w. anwachsen? Die Frage ist von der äußersten Wichtigkeit, und es war daher die beständige Bemühung der Astronomen, seit der Erfindung genauerer Instrumente, sie bestimmt zu beantworten. Allein was haben sie für Veränderungen bemerkt? keine. Ihre Bemühungen glichen darin den Bemühungen jenes Blindgeborenen, der, als er den Mond bald nach seiner Heilung von der Strafe gesehen hatte, zum Dachfenster hinauskletterte, um ihn in der Nähe zu beobachten. Sie betrachteten eine entfernte Kirchspitze erst von dieser, und dann von der andern Seite eines Hirsenkorns. Es wollen zwar einige Astronomen eine Veränderung im Sirius bemerkt haben, die von dieser veränderten Lage unserer Erde herrühren soll: sie ist aber so sehr klein und unbeträchtlich, daß sie innerhalb

der Gränze solcher Fehler fällt, denen nach dem Zeugniß der größten und aufrichtigsten Beobachter, auch die besten Beobachtungen unvermeidlich ausgesetzt sind. Allein auch zugegeben, es seyen jene Beobachtungen zuverlässig, so würde doch der ungeheure Zirkel, von dessen Durchmesser wir reden, aus dem Sirius gesehen, noch immer so klein erscheinen, daß ihn ein Menschenhaar, in einer Entfernung von 2 Fuß und 10 Zollen vom Auge gehalten, völlig bedecken würde.

Vielleicht aber, könnte uns jemand einwenden, ist dieses eben ein Beweis, daß Ptolemäus und Tycho recht haben; unsere Erde hat sich nicht bewegt. Kein Wunder also, daß ihre Bahn einem Auge im Sirius durch ein Menschenhaar bedeckt werden kann; ihr nehmet Dinge an, die nicht sind, zieht Folgerungen daraus, und

erstaunt über diese Wunder, die prächtigen
Geschöpfe — — eurer Einbildungskraft.

Diese Einwürfe wären allerdings von
Wichtigkeit, so bald man mit den Perso-
nen, die sie machen, die Beweise, welche
man für den Umlauf der Erde um die
Sonne, aus der Analogie und aus dem Vor-
und Rückwärtsgehen der Planeten
hergenommen, für unzulänglich halten
wollte. Allein durch eine Entdeckung, die
eine der größten der neueren Zeit ist,
ist jener Umlauf von einer ganz uner-
warteten Seite, außer allen Zweifel ge-
setzt worden; kein Tychoianer, der das
Folgende faßt, wird seinem System ferner
anhängen können, ohne die großen Absur-
ditäten, die es schon enthält, mit neuen
gänzlich zu überladen, wogegen jene ersten
unbeträchtliche Kleinigkeiten sind. Diese
Entdeckung ist die von der allmählichen

Fortpflanzung des Lichts, welche Römer vor etwa hundert Jahren gemacht hat.

Er fand nämlich eine Schwierigkeit bey den Zeiten, in denen sich die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten ereignen, die sich nicht anders heben ließ, als daß er annahm, das Licht brauche 16 Minuten Zeit, sich durch den Durchmesser der Erdbahn zu bewegen, nämlich um so viel ereigneten sich die Finsternissen derselben früher bey der Opposition Jupiters, als bey dessen Conjunction mit der Sonne. War aber die Voraussetzung richtig, pflanzte sich das Licht allmählich fort, so daß es 42 Millionen Meilen zurück zu legen 16 Minuten Zeit brauchte, und drehe sich unsere Erde wirklich in einem so großen Zirkel um die Sonne, so konnte dieses nicht geschehen, ohne sehr merklichen Einfluß auf die Lage der Fixsterne zu haben.

Wir wollen einmahl versuchen, ob wir dieses unsern Lesern, ohne alle Zeichnung, verständlich machen können. Gesezt also, es befände sich jemand auf einem viereckigen Schiff, das, ihm unbewußt, mit großer Geschwindigkeit gerade von Osten nach Westen einen Strom hinunter geführt würde. Auf dem Boden seyen, nach der Breite, Linien senkrecht auf die Seiten desselben gezogen, die also folglich lauter Mittagslinien vorstellen würden. Nun nehme man ferner an, es werde vom mittägigen Ufer aus, gerade in der Richtung der Mittagslinie, eine Kugel darauf gefeuert, die durch beyde Wände desselben, erst die südliche und dann die nördliche durchschlüge. Hätte das Schiff stille gestanden, so würden die beyden Löcher gerade über derselben auf dem Boden bemerkten Mittagslinie liegen: da aber angenommen

wird, das Schiff habe eine große Geschwindigkeit, so wird es, nachdem die Kugel durch die erste Wand geschlagen, einen gewissen Weg zurücklegen, ehe sie durch die zweyte schlägt, der desto größer seyn wird, je größer die Geschwindigkeit des Schiffs in Vergleichung mit der Geschwindigkeit der Kugel ist. Wären die Geschwindigkeiten beyder gleich, so ist klar, daß das zweyte Loch so weit von der Mittagslinie des ersten gegen Osten abliegen würde, als das Schiff selbst breit ist, und folglich würde der Mann im Schiffe, der indessen nicht wußte, daß er fortgerückt wäre, glauben, man habe sein Schiff nach einer Richtung durchgeschossen, die mit der Mittagslinie einen Winkel von 45 Graden gemacht hätte, da man doch wirklich nach der Richtung der Mittagslinie auf dasselbe schoß. Wollte

er also, nach seiner Beobachtung, eine Kanone auf dem Schiff derjenigen parallel stellen, aus welcher der Schuß nach ihm geschehen, so würde er sie um 45 Grade falsch richten. Man sieht offenbar, daß die beyden Wände des Schiffs angenommen worden sind, bloß als ein Instrument, die Verhältnisse der Geschwindigkeiten zu bestimmen; wäre diese schon sonst woher bekannt, so ließe sich durch Rechnung leicht finden, um wie viel sich der Mann in Absicht der Richtung einer Kugel auf dem Schiffe irren müßte, sie werde nun senkrecht auf die Seite desselben gefeuert, oder in einer schiefen Richtung. Die Anwendung auf die obige Bewegung des Lichts und unserer Erde ist leicht. In den 16 Minuten nämlich, würde unsere Erde etwa 40 Sec. des großen Kreises zurücklegen, den sie um die Sonne beschreiben

fol. Verwandelt man nun den Durchmesser desselben in Theile der Peripherie, so würde er 114 Grade, 35 Min. und 29 Sec., das ist, 412529 Sec. betragen. Legt also das Licht in derselben Zeit von 16 Min. diesen Weg zurück, in welcher unsere Erde jenen zurücklegt, so ist klar, daß sich die Geschwindigkeit des Lichts, zu der Geschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn verhält, wie 40 zu 412529, das ist, wie 1 zu 10313. Wäre nun jenes Schiff unsere Erde, und segelte mit gleicher Geschwindigkeit von Osten nach Westen, so müßte ein Lichttheilchen, das von Süden her in der Richtung der Mittagslinie durch die Seitenwände desselben schlage, bey seinem Durchgang durch die nördliche Wand um $\frac{1}{10313}$ der Breite des Schiffs von der Mittagslinie abliegen, über welcher es in dasselbe einschlug, und der Mann in dem

Schiffe, der nach dem Stern sehen wollte, müßte sein Fernrohr um einen Winkel westlich halten, der jener Abweichung entspräche. Nun zeigt aber eine sehr leichte Rechnung, daß der Weg, den das Lichttheilchen durch das Schiff unter den gegebenen Umständen nehmen müßte, mit den Mittagslinien auf dem Boden einen Winkel von 20 Sec. machen würde (weil die Tangente dieses Winkels sich zu dem Radius verhält, wie 1 zu 10313), so wie vorher die Kugel bey der geringeren Geschwindigkeit einen von 45 Graden mit ihnen machte. Der Mann also, der sein Fernrohr nach dem Fixstern richtete, würde finden, daß er es um 20 Sec. falsch (so wie vorher seine Kanone,) und zwar zu weit voraus, zu westlich, gehalten hätte, wenn sein Schiff nun auf einmahl plötzlich stille stände.

Fände sich nun dieses Alles wirklich so am Himmel, ständen die Fixsterne, auf die wir gerade zu segeln, wirklich stille, und wären dieselben hingegen um 20 Sec. vorans, wenn sie ihre Strahlen senkrecht auf die Bahn unserer Erde schößen, so erhielte sowohl Römer's Voraussetzung, als die Wirklichkeit des Umlaufs der Erde um die Sonne einen Grad von Bestätigung, deren nur wenige Hypothesen der Astronomie und der Physik überhaupt fähig sind. Es verhält sich aber wirklich so. Vicard und Molineux, der erste in Uranienburg, der andere in New, haben diese Veränderungen in den Fixsternen bemerkt, und Bradley, der sie sorgfältiger beobachtete, als beyde, war so glücklich, sie mit jenen Beobachtungen Römer's zusammen zu hängen, und dadurch der Astronomie eine der größten Bereicherun-

gen, und sich die Unsterblichkeit zu verschaffen.

Unsere Erde dreht sich also wirklich um die Sonne, in einem Zirkel, dessen Durchmesser 42 Millionen Meilen beträgt. Diese Grundlinie gemessen und festgesetzt, laßt uns nun um uns her schauen; welches sind die Gränzen des Raums, in welchem dieser unermessliche Zirkel selbst verschwindet? Was hat der Mensch, der dieses Alles ausgemacht hat, für Wissenschaft von dem übrigen, wo verliert sich Gewißheit hierüber in bloße Wahrscheinlichkeit, und wo diese in Muthmaßungen der begeisterten Andacht?

Einmahl folgt hieraus, unabhängig von andern Sätzen, die große Geschwindigkeit, womit sich unsere Erde fortbewegt, ist unwidersprechlich. Mit jedem Pulsschlag fliegt sie durch 2 deutsche Meilen.

Du also, der du dieses liesest, bist diesen Augenblick schon über 20 Meilen von der Stelle entfernt, an welcher du so eben diesen Absatz zu lesen anfingst. Dieses noch sinnlicher zu machen, wollen wir setzen, Capitän Cook habe in jeder Secunde mit seinem Schiff 10 Fuß zurückgelegt, sey aber dafür beständig fortgesetzt, welches vielleicht um die Hälfte zu viel angenommen ist, so hat er in den 3 Jahren und 14 Tagen, die er aus war, einen Weg von etwa 40000 deutschen Meilen zurück gelegt, das ist, etwas über 7 Mahl so viel als ein größter Zirkel der Erde beträgt. Wir mit unserer Erde durchsegeln 7420 Meilen in einer Stunde; fahren wir also um 12 des Mittags aus, so haben wir des Abends um 5 Uhr 24 Min. eine Reise gethan, die wahrscheinlich noch einmahl so groß ist, als die berühmte,

welche Capitän Cook auf der Fläche der Kugel herum gethan hat. Denn neben seinen kleinen Ausschweifungen auf dem Schiffe selbst herum, hat er auch noch die große Tour mit uns gemacht.

Weiter folgt, daß, wenn Sirius von den beyden Enden der großen Standlinie beobachtet, nur um eine Secunde verrückt erschiene, er von unserer Sonne wenigstens um 100000 solcher Linien entfernt seyn müßte, deren jede 42 Millionen deutsche Meilen beträgt. Eben so groß ist die Entfernung anderer Fixsterne der ersten Größe wenigstens; das heißt, mit dem Grad von Gewisheit, mit welchem wir wissen, daß sich unsere Erde um die Sonne dreht, wissen wir auch, daß dieses in einem Raum geschieht, von dessen einem Ende bis ans andere eine gerade Linie von wenigstens 84 Mahl

hunderttausend Millionen Meilen gezogen werden kann. Kleiner können wir diesen Raum nicht setzen, ihn hingegen um ein Unermeßliches größer anzunehmen, zwingen uns die stärksten Gründe. Ständen innerhalb dieser Kugel, deren Durchmesser wir so eben betrachtet haben, noch sichtbare Fixsterne, so würden sie kaum, ihrer größeren Nähe wegen, den Astronomen entwischt seyn, es ist also wahrscheinlich, daß die nächsten so weit abstehen, als wir gesehen haben. Setzt man weiter die Fixsterne an Größe unserer Sonne gleich, welches das vernünftigste ist, das wir annehmen können, weil wir nicht mehr Gründe haben sie kleiner als größer zu setzen: so übersehen wir mit bloßen Augen eine Kugel, deren Durchmesser 60 Millionen Mahl Millionen oder 60 Billionen Meilen beträgt. Betrachtet man den

Himmel aber durch Ferngläser, die den Durchmesser eines Gegenstands 200 Mahl vergrößern, so sieht man noch immer Sterne, die bey einer geringen Vergrößerung verschwinden würden, und die Kugel, die dadurch übersehbar wird, wäre also noch 8 Millionen Mahl größer, als die, welche wir so eben betrachteten. Ja, was noch weit mehr ist, man hat an diesen Gränzen bleiche Wölkchen entdeckt, die eine unermessliche Vergrößerung erfordern würden, bis wir die Sterne erkennen könnten, aus denen sie wahrscheinlich bestehen, und von denen aus angesehen, diese Kugel, die mit Sonnen wie mit Staub angefüllt ist, vermuthlich wie ein bleiches Wölkchen aussieht. Was ist nun unsere Erde gegen Alles dieses gerechnet? nicht so viel als der Tropfen, der an einer Nadelspitze hängen bleibt, gegen die Sonne,

in welcher eine Million solcher Kugeln,
wie die, die wir bewohnen, Raum hätten.

Ohne hieraus demüthigende Betrachtun-
gen für den Menschen zu ziehen, die er,
wenn er sie braucht, in der Nähe finden
kann, laßt uns vielmehr den Geist des
Geschöpfes bewundern, das sich diese
Kenntnisse durch Stückchen Glas, die es
auf Staub abrieb, zu verschaffen gewußt
hat; des Geschöpfes, das mit den Augen
eines Engels, möcht' ich sagen, bald in
den Tempel des Allmächtigen hinaus
schaut, und dann wieder mit den Augen der
Milbe, dem Spiel jener beseelten Bläschen
zufieht, ich meine der Thiere, deren Mil-
lionen zu gleicher Zeit durch das kleinste
Loch einer Nadel schwimmen könnten.