

Ueber
die Fixstern-Systeme.

— ❖ ❖ ❖ —

EINE REDE,

gehalten in der zweiten öffentlichen Sitzung der 22^{ten} Versammlung

deutscher Ärzte und Naturforscher

am 21. September 1844

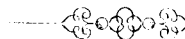
im

Rathhaus-Saale zu Bremen

von

Dr. J. H. Maedler,

Kaiserl. Russischem Collegienrath, Ritter des St. Annen-Ordens, ordentl. Professor
der Astronomie und Direktor der Sternwarte zu Dorpat.



Berlin, 1845.

Bei G. Walter.

Der vielfach an mich ergangenen Aufforderung gemäss erscheint hier die von mir am 21. September 1844 zu Bremen gehaltene Rede in Druck; zwar durch einen Zufall mehrere Monate verzögert, doch aber — wenn sie anders des ihr zu Theil gewordenen Beifalls würdig war — deshalb nicht veraltet. Ich habe sie von Neuem überarbeitet; einiges gestrichen, was nur auf Ort und Zeit berechnet war; anderes weiter ausgeführt und insbesondere einige Anmerkungen am Schlusse hinzugefügt, die fast nie entbehrt werden können, wenn ein für den Hörer berechneter Vortrag auch dem Leser in allen seinen Theilen verständlich werden soll.

Bereits vor fünf Jahren¹⁾ ward mir die Ehre zu Theil, vor Deutschlands versammelten Aerzten und Naturforschern über einen ähnlichen Gegenstand zu sprechen; und ich würde mir nicht gestatten, heut darauf zurückzukommen, wenn ich nicht die Ueberzeugung hätte, dass ich im Stande sei, in den einzelnen Gegenstand, den ich aus meinen damaligen allgemeineren Betrachtungen heut hervorhebe, tiefer einzudringen als damals möglich war. Denn ich halte die Wahl eines Gegenstandes, um in dieser Versammlung öffentlich aufzutreten, für eine sehr schwierige und reiflich zu überlegende. Mit vollem Rechte darf ein solcher Verein fordern, dass ihm ausschliesslich nur Neues und Wichtiges, und zwar in entsprechender würdiger Form, dargeboten werde, eine Aufgabe, der in allen ihren Theilen zu entsprechen mit jedem Jahre schwieriger wird. Vor allem aber ist die Astronomie, welche ihre Resultate grösstentheils nur sehr langsam reifen sehen kann, hier ins Auge zu fassen. *Ein* Lustrum — wie bedeutsam und entscheidend es auch für unser eignes kurzes Erdendasein werden kann — ist doch so viel als Nichts, wo es sich um Veränderungen handelt, die nur nach Jahrtausenden zu bemessen sind. Dann aber liegt die Zeit, welche noch unsere Väter gesehen haben und in welcher Alles, was am Himmel durch grosse Fernröhre betrachtet wurde, als etwas Neues erschien, jetzt bereits hinter uns. Die Alleinherrschaft der *Herschel'schen* Teleskope ist vorüber; mit jedem Jahre wächst die Zahl derer, welche tiefer eindringenden astronomischen Forschungen ihre Kräfte widmen und widmen können; mit jedem Jahre gehen aus Münchens vortrefflichen Werkstätten neue und vollkommnere Fernröhre hervor und werden in alle für die Gesittung gewonnenen Theile der Erde versandt, ja wenn wir bisher den Eifer, die Himmelskunde durch reichlich dargebotene Mittel zu fördern, nur bei den Fürsten des christlichen Europa wahrnahmen, so ist heut auch selbst diese Schranke gefallen; denn fünf der grössten Refraktoren hat gegenwärtig München in Arbeit, um die in Mexiko und den Vereinigten Staaten neu entstehenden Sternwarten damit auszurüsten, und ein eingeborner indischer Fürst, der

Rajah von Travancore, hat in Trevandrum unter *John Calders* Direktion eine Sternwarte errichtet, welche mit den ersten Europas wetteifert, und deren Leistungen schon jetzt von höchster Wichtigkeit geworden sind²⁾.

Als ein Ruf nach Dorpat mich dem unmittelbaren Wirken im Vaterlande entführte, da erwartete man, dass ich die mir dort zu Gebote stehenden kraftvolleren Mittel hauptsächlich anwenden würde zu immer tieferer Erforschung des Trabanten unsrer Erde, dem ich bis dahin meine Kräfte fast ausschliesslich gewidmet hatte. Auch war und ist dies noch jetzt meine Absicht, allein ich musste bald gewahren, dass sich die Gelegenheit, sich den Beobachtungen der Mondoberfläche mit Erfolg zu widmen, wegen der nördlichen Lage Dorpats dort weit seltener biete als in Berlin. Namentlich konnte er, mindestens in den vergangenen Jahren, im Sommer fast nie beobachtet werden auch selbst beim heitersten Himmel, und zwar seines tiefen Standes wegen, was erst bei gänzlich veränderter Lage des Mondknotens sich günstiger gestalten kann³⁾. Aber ich musste es als eine der Hauptpflichten meines Amtes betrachten, mir eine Aufgabe zu stellen, welche in jeder heitern Nacht, unabhängig von der Jahreszeit wie von der Lunation, mit sicherm Erfolge fortgesetzt werden konnte, und eine solche mir zu bieten vermochte nur allein der Fixsternhimmel. Diese Betrachtung wurde für die Hauptrichtung meiner dortigen Amtsthätigkeit entscheidend. Die Beobachtungen des Mondes sind dessenungeachtet, so oft seine Lage gegen den Horizont von Dorpat es gestattete, fortgesetzt worden.

Unter der vieljährigen Direktion meines Vorgängers war das Dorpater Fernrohr, damals eine geraume Zeit hindurch das einzige seiner Art, hauptsächlich zur Erforschung der Doppelsternsysteme angewandt, ja diese Doppelsterne dem bei weitem grössern Theile nach dort neu entdeckt worden. Für mehr als dritthalbtausend dieser Systeme hatte *Struve* die gegenseitige Stellung nach Abstand und Richtung mikrometrisch gemessen, für die meisten jedoch nur so, dass eine Epoche, obgleich basirt auf die Beobachtungen mehrerer Abende, daraus abgeleitet werden konnte. Bei dem ungeheuren Umfange dieser durchaus neuen Arbeit ist gleichwohl das Geleistete erstaunswürdig und hat mit vollem Rechte die Bewunderung der wissenschaftlichen Welt erregt. Den Hauptzweck dieser durch dreißig Jahre fortgesetzten Beobachtungen hat *Struve* dahin ausgesprochen, dass durch ihre Vergleichung mit *künftigen* Beobachtungen den Nachkommen die Möglichkeit verschafft werden sollte, für jene Systeme von Sonnen um Sonnen dieselben Bewegungselemente abzuleiten, welche für die Planeten vollständig, und für die übrigen um unsre eigne Sonne kreisenden Körper wenigstens genähert abgeleitet werden können; eine Ansicht, welche durch den damaligen Stand der Angelegenheit als die einzig richtige sich darbot. Denn für die Mehrzahl jener Doppelsternsysteme können im Laufe eines Menschenalters keine Stellungsveränderungen mit Sicherheit erkannt werden; auch

selbst nicht durch die genauesten Beobachtungen⁴⁾. Nun aber war, wie erwähnt, der grössere Theil dieser Doppelsterne von *Struve* selbst erst neu entdeckt, und nur etwa der fünfte Theil der gesammten Anzahl schon vor ihm bekannt gewesen, hauptsächlich durch die den gleichen Zweck erstrebenden Bemühungen des ältern *Herschel*. Dennoch hatten sich unter dieser Zahl schon 48 gefunden, deren Stellungsveränderung als gewiss, so wie noch etwa 100 andre, bei denen sie als mehr oder minder wahrscheinlich angenommen werden konnte. Für einen kleinen Theil derselben reichten sogar *Struve's* Beobachtungen allein schon hin, den Schluss auf eine stattgefundene Veränderung wagen zu können. Die mittlere Epoche der *Struveschen* Messungen stellte sich meistens so, dass sie zwischen die Jahre 1828 und 1833 fiel.

Unter diesen Umständen schien es mir, dass die erste Hälfte des fünften Decenniums unsers Jahrhunderts, zumal bei Anwendung desselben Instruments und derselben Beobachtungsmethode wie die vor 12—20 Jahren angestellten Untersuchungen, gar wohl die Hoffnung zulasse, für eine grössere Anzahl jene Veränderungen abzuleiten. Ein noch späteres Jahrzehend hätte zwar diese Hoffnung jedenfalls besser realisirt; allein es bot sich noch ein anderer wichtiger Bewegungsgrund, die Resultate früher abzuleiten. Wie schon erwähnt, haben in den jüngst verflossenen Jahren eine nicht kleine Anzahl von Sternwarten die bis dahin gänzlich entbehrten Mittel erhalten, auch auf diesem Felde selbstthätig zu wirken, oder steht in nächster Zukunft mit solchen Mitteln ausgerüstet zu werden. Die Mehrzahl derselben wird sich veranlasst sehen, diesem eben so neuen als vielversprechenden Zweige der Astronomie ihre Kräfte zu weihen. Nun aber ist die Zahl der jetzt bekannten schon so ungeheuer gross, dass man mit Recht besorgen muss, es möchten selbst die vereinigten Bemühungen mehrerer der Aufgabe nicht gewachsen sein; *alle* diese Doppelsternsysteme anhaltend zu verfolgen. Dreitausend gab uns schon der *Struvesche* Katalog von 1826, während bis dahin höchstens 700 bekannt waren. 500 haben die in Pulkowa fortgesetzten Untersuchungen bereits aus der Nacht des Firmaments wieder ans Licht gezogen; *Herschel II.* hat am südlichen Himmel, während seines Aufenthalts am Cap, weit über tausend bis dahin noch gänzlich unbekannt aufgefunden⁵⁾ und so wächst noch täglich die schon jetzt unübersehbare Anzahl.

Es schien mir daher von Wichtigkeit, durch eine neue Durchmessung der von *Struve* untersuchten Doppelsterne, vorläufig mit Ausschluss aller andern später entdeckten oder doch noch nicht gemessenen, diejenigen Systeme kennen zu lernen, bei denen 12—20 Jahre hinreichend sind, um eine Veränderung entweder mit voller Sicherheit, oder mit einer dieser nahe kommenden Wahrscheinlichkeit nachzuweisen. Nur diese nemlich werden vor allen andern in nächster Zukunft die Aufmerksamkeit der Astronomen in Anspruch zu nehmen

haben, während für das grosse Heer der übrigen, wiewol aus allgemeinen theoretischen Betrachtungen für jeden einzelnen derselben eine Bewegung, und sei sie auch noch so langsam, erwartet werden muss, doch die Zeit keinesweges zur Entscheidung reif ist, sondern sie füglich einer weit späteren Epoche zur Untersuchung überlassen werden können.⁸⁾

Demgemäss fasste ich den Plan, zunächst jeden von *Struve* beobachteten Stern an Einem günstigen Abende durch 4—6malige Einstellung und Ablesung der Distanz und des Richtungswinkels zu messen. In den meisten Fällen zeigte sich das leicht abzuleitende Resultat dieser Beobachtungen mit dem der *Struveschen* so gut übereinstimmend, dass angenommen werden musste, der inzwischen verflossene Zeitraum sei ein zu kurzer für diese Untersuchungen, in welchem Falle dann die Messungen eines solchen Sternes nicht weiter fortgesetzt wurden. Im entgegengesetzten Falle wiederholte ich die Beobachtung an einem oder mehreren der folgenden Abende, oder auch in einem folgenden Jahre, bis sich entweder die Gewissheit einer erkannten Bewegung herausstellte, oder aber die Vergleichung sämmtlicher Daten mit den früheren zu der Annahme führte, die Unterschiede des ersten Abends seien nur zufällige und durch Beobachtungsfehler veranlasste gewesen. Nach den bisherigen Ermittlungen müssen mindestens fünf Sechstheile der ganzen Anzahl in die Rubrik derer gesetzt werden, an welchen sich noch nichts für jetzt nachweisen lässt. Man wird also wenigstens für das nächste Decennium diese Sterne ausschliessen und seine Aufmerksamkeit ungeheilt den übrigen widmen können, deren Zahl, wie die nahezu geschlossene Untersuchung annehmen lässt, zwischen 4 und 500 fallen wird. So glaube ich, dass die Veröffentlichung der gewonnenen Resultate, sofort nach der im nächsten Jahre zu erwartenden vollständigen Durchführung dieser Untersuchung, den Astronomen von wesentlichem Nutzen sein wird.⁹⁾

Nach dieser im Allgemeinen erstatteten Rechenschaft über die von mir auf Dorpats Sternwarte unternommenen Arbeiten gehe ich zu den Resultaten selbst über, so weit deren Mittheilung jetzt schon möglich und für die gegenwärtige Stunde geeignet ist. Allerdings muss anerkannt werden, dass in diesem noch so neuen Zweige unsrer Kenntniss des Universums die jetzt gefolgerten speciellen Schlüsse einen bleibenden Werth nicht ansprechen können, dass vielmehr die Nachwelt nur unsre Beobachtungen, nicht aber unsre aus ihnen gezogenen weiteren Folgerungen direkt benutzen wird. Allein dies darf uns nicht abhalten, schon jetzt solche Folgerungen zu wagen. Die Gegenwart, welche mit einem so regen Interesse unsre Bemühungen verfolgt, und die so viele geistigen und materiellen Kräfte zur Lösung jener grossen Fragen in Anwendung gebracht hat, darf auch mit Recht die Forderung stellen, nicht ganz und gar auf eine Zukunft verwiesen zu werden, die keiner der Jetztlebenden erblicken wird. Allmählig heranzureifen und sich nur schrittweis, nicht sprungweis der Wahr-

heit und Vollendung zu nähern ist ja das Loos aller menschlichen Erkenntniss; und wahrlich ein schönes Loos, wenn anders der Ausspruch eines grossen Dichters, dass nicht *Haben* und *Besitzen*, sondern *Streben* und *Erringen* den höchsten und edelsten Genuss gewähren, eine Wahrheit enthält.

Und in der That; ein Resultat von höchster Wichtigkeit, welches diese Untersuchungen gewähren können, steht keinesweges in so unerreicherbar und unabsehbarer Ferne, wie vielleicht die meisten andern. Das *Newton'sche* Gesetz der allgemeinen Attraktion hat sich für das System unsrer Sonne, so weit es reichen möge, vollständig durch die Erfahrung bewährt. In den Bewegungen, deren allgemeines Centrum die Sonne ist, findet keine Willkühr, keine noch so geringe ungesetzliche Anomalie ihren Platz; sondern Alles ist festes und zwar *ein einziges*, völlig bestimmtes Gesetz.⁹⁾ Aber diese Ueberzeugung konnte bisher nicht über die Grenzen dieses einen Systems ausgedehnt werden. Viel zu wenig wussten wir von den jenseit desselben vorgehenden Veränderungen, um ein von Hypothesen unabhängiges Resultat zu gewinnen; jetzt ist wenigstens der Anfang damit gemacht.

Unter den Sternen mit selbstleuchtenden Begleitern findet sich einer (ξ im grossen Bären), für welchen die Data in genügender Zahl und Genauigkeit, und zugleich über einen hinreichend grossen Zeitraum sich erstrecken, um eine Bahnberechnung nach strengen Methoden versuchen zu können.⁹⁾ Es hat sich ergeben, dass dieser Begleiter in $61\frac{1}{2}$ Jahren um seinen Hauptstern läuft, und zwar in einer geschlossenen regelrechten Ellipse. Es zeigt sich ferner, dass in dieser Ellipse die Bedingungen, welche *Kepler* für die Bewegungen der Planeten aufstellte und welche im *Newton'schen* Attraktionsgesetze zusammengefasst sind, sich vollständig erfüllen; dass namentlich das entscheidende Gesetz der der Zeit proportionalen Flächenräume sich in dieser Bahn deutlich ausspricht, so dass man mit Gewissheit es aussprechen kann, der Stern ξ *Ursae maj.* bewege sich nach dem *Newton'schen* Gesetz, und getrieben von denselben Kräften, welche unser Planetensystem constituiren¹⁰⁾. Was die übrigen 8—10 Systeme, welche gleichfalls den Versuch einer Bahnberechnung zulassen, betrifft, so kann allerdings die obige Behauptung nicht mit demselben Grade von Gewissheit aufgestellt werden, zumal da in den meisten derselben die gegenseitige Entfernung der beiden Sterne für unsern Anblick eine so sehr geringe ist. Allein sie widersprechen wenigstens der Annahme nicht, und die für sie nach jenem Gesetz berechneten Ephemeriden haben sich bei nachfolgenden Beobachtungen bewährt gezeigt, und die nächste Zukunft wird der jetzt noch bestehenden Mangelhaftigkeit der Bestimmungen abhelfen, da sie nur ihren Grund in der zu geringen Anzahl der Beobachtungen und mehr noch in der zu geringen Erstreckung des durchlaufenen Bogens zeigt. Glücklicherweise indess kann das hauptsächlichste Kriterium, die Proportionalität der Zeiten und Flächenräume, auch selbst in noch unvollständig berechneten

Bahnen annähernd geprüft werden; und es hat diese Prüfung bestanden. Bei den übrigen Sternen, wo der durchlaufene Theil der Curve noch zu gering ist, um auf eine Bahnberechnung einzugehen, kann dennoch in sehr vielen Fällen sowohl die Abweichung von der graden Linie und die nach dem Hauptstern gerichtete Concavität der Bahn nachgewiesen, sondern auch gezeigt werden, dass die Beobachtungen dem erwähnten *Kepler'schen* Gesetze nicht widersprechen. Was also *Kepler* nur für die Hauptplaneten unsers Sonnensystems und zwar nur empirisch nachwies, was *Newton* in grösserer Allgemeinheit und Vereinfachung für alle Körper desselben feststellte und theoretisch entwickelte, das kann nunmehr auch für das Gesetz der *Fixsternsysteme* betrachtet werden, und jede folgende Beobachtung auf diesem Felde gewährt die Aussicht, zu immer besserer und allgemeinerer Begründung dieses Gesetzes einen Beitrag liefern zu können. Wenn aber, wie dies schon jetzt kaum mehr bezweifelt werden kann, in den verschiedenen *Partikularsystemen* der Fixsternwelt das gleiche Bewegungsgesetz herrscht, und wenn diese Partikularsysteme wiederum nur einzelne Glieder für die höheren Ordnungen bilden, so wird man auch nicht umhin können, für diese höheren Ordnungen, die noch kein Gegenstand unsrer Beobachtungen sein können, das gleiche Bewegungsgesetz anzunehmen, welches sich hierdurch zu nichts Geringerm als zum allgemeinen Weltgesetz erhebt. Waltet Ein einziges und zwar vollkommen bestimmtes Prinzip durch alle Räume des Universums, so ist auch die Einheit dieses Weltganzen im strengsten Sinne des Wortes dargethan, so ist die Schöpfung *nicht* ein blosses Aggregat coexistirender Theile, die zwar jedes in sich selbst abgeschlossen und vollendet, doch in keiner nothwendigen Beziehung zu andern Theilen stehen, sondern sie ist ein *Organismus*, der bis in seine kleinsten Theile hineingehalten und regiert wird durch ein einziges, ewiges, unauflöslich festes Band. *Dieser Lehrsatz ist mehr als Astronomie; er ist Religion.*¹¹⁾

Aber die wunderbare Herrlichkeit dieses grössten der Organismen besteht keinesweges ausschliesslich in dieser Allgemeinheit des Bewegungsprinzips, sondern darin, dass unbeschadet derselben dennoch die grösste und überraschendste Mannichfaltigkeit in den einzelnen Bildungen sich ausspricht. Aehnlich, wie für alle Menschen in geistiger Beziehung dieselbe allgemeine Form des Denkens, in körperlicher dieselbe allgemeine *Organisation* unverkennbar sich ausspricht, und dennoch unter einer Milliarde von Individuen nicht zwei vollkommen gleiche sich finden, sondern jeder derselben eine anders modificirte äussere Bildung und eine andre Richtung und Entwicklung seiner geistigen Fähigkeiten zeigt — eben so auch in den zahllosen Weltkörpern, wenn man sie, so weit uns dies vergönnt ist, einzeln betrachtet. Auch unter den Gliedern des kosmischen Universums bietet uns die Natur nirgend blosser Kopien, nirgend verschiedene Exemplare desselben Werkes, sondern nur Individuen, jedes abge-

schlossen in sich, seinen Zweck in sich selbst tragend und selbst thätig verfolgend, aber nichts desto weniger in vollständiger Harmonie mit allen andern Individuen.¹²⁾

Gewiss ist der Wunsch gerechtfertigt, mit der inneren Einrichtung eines solchen Organon bekannt zu werden und seine einzelnen Glieder in ihrer Eigenthümlichkeit aufzufassen. Aber während dieser letztern Forderung in der Planetenwelt vielfach entsprochen werden kann, wenn wir sogar, allerdings unter wesentlichen Beschränkungen, in die Naturökonomie dieser unsrer Nachbarwelten eindringen können, so setzt die ungeheure Entfernung der Fixsternsysteme unsrer Wissbegier ziemlich enge Schranken, und es wird auch selbst der spätesten Zukunft nie gelingen, in das Innere derselben so einzudringen, wie diesseits der Grenzen des Sonnensystems. Wir gewahren dort leuchtende Punkte ohne erkennbaren Durchmesser und müssen uns mit einigen wenigen Merkmalen über Farben, Veränderung der Lichtstärke u. dgl. und selbst dies nur für eine geringere Zahl derselben, begnügen. Nur in Absicht der Bahnen und Umlaufgeschwindigkeiten vermögen wir weiter vorzudringen, und ich stelle deshalb hier noch einige allgemeine Folgerungen zusammen.

Die geringste bis jetzt ermittelte Umlaufszeit eines selbstständigen Fixsternbegleiters ist 36 Erdjahre, und diese gehört dem Sterne ζ des Herkules an. η der Krone, welcher aus zwei nur in den den stärksten Fernröhren trennbaren gleich grossen Sternen besteht, hat eine Umlaufszeit von 44 Jahren. Perioden von 60 bis 62 ergeben sich für ζ des Krebses (dem näher stehenden Gliede eines *dreifachen* Sternes) und für ξ des grossen Bären. 80 bis 90 Jahre sind die Umlaufszeit für ρ des Schlangenträgers und für einen noch unbenannten, nur bezifferten Stern in der *Cassiopeja* (3062 *Struve*); für die meisten übrigen ist eine Bestimmung der Umlaufszeit aus Bahnelementen noch zu gewagt und ich gebe daher die folgende Zusammenstellung nur unter der Voraussetzung, dass die *gegenwärtig statt findenden scheinbaren* Bewegungen für die Gesamtheit dieser Sterne durchschnittlich den *wahren mittleren Bahnbewegungen* gleich sind, eine Voraussetzung, die für einzelne Fälle ganz unstatthaft ist, und auch für die allgemeineren Betrachtungen nur zu vorläufigen Uebersichten führen kann. In *diesem* Sinne nun führt

bei	9	Doppelsternen die Winkelgeschwindigkeit auf eine Periode von 100— 200 Jahren;						
-	15	-	-	-	-	-	200— 400	-
-	20	-	-	-	-	-	400— 600	-
-	32	-	-	-	-	-	600— 800	-
-	36	-	-	-	-	-	800—1000	-
-	33	-	-	-	-	-	1000—1200	-
-	44 ¹³⁾	-	-	-	-	-	1200—1300	-

für die übrigen (etwa 200) Sternenpaare, in denen eine Umlaufsbewegung nach den bisherigen Beobachtungen angedeutet ist, kommt eine grössere Periode heraus, die bei einigen auf 15 — 20000 Jahre steigt, allein auch in einem so hohen Grade unsicher ist, dass ich sie

selbst in der obigen allgemeinen Zusammenstellung aufzuführen nicht gewagt habe, während für das ungeheure Heer der übrigen, in denen noch durchaus nichts von einer Stellungsveränderung angedeutet ist, im Allgemeinen noch grössere Perioden angenommen werden müssen, so dass wir sowohl nach diesen Resultaten, als auch nach dem der speciell so genannten Eigenbewegungen der Fixsterne, uns genöthigt sehen anzunehmen: die Fixsternwelt sei im Allgemeinen kein Schauplatz rascher und bequem wahrnehmbarer Veränderungen; und der Name Fixstern selbst, wenn auch absolut genommen nicht mehr gerechtfertigt, sei doch noch immer zulässig in relativer Beziehung¹⁴⁾.

Die rascheren Umläufe gehören vorzugsweise den hellern, leichter erkennbaren, aus ganz oder doch nahe zu gleichen Gliedern bestehenden Doppelsternen an; die schwächeren bloß teleskopischen, so wie die schwer erkennbaren Begleiter hellerer Sterne führen beinahe immer auf grössere Perioden, wenn sie überhaupt schon ein Resultat gewähren.

Dennoch zeigen sich merkwürdige Ausnahmen. Es giebt am Himmel einige ganz vorzüglich helle und deutlich erkennbare Doppelsterne, bei denen gleichfalls Distanz und Richtungswinkel seit mehr als einem halben Jahrhundert (denn diese alle sind schon von *Herschel I.* gemessen) ganz und gar nichts von einer bemerkbaren Veränderung verrathen. Dahin gehört z. B. Nr. 11 im Einhorn, der (freilich einfach) mit blossen Augen ganz gut sichtbar ist und in dem das Fernrohr drei fast gleich helle und sehr weisse Sterne von geringer Distanz (2 und 7 Sekunden) erkennen lässt; der schönfarbige γ *Delphini* von der 4. Grösse, die beiden 22" von einander entfernten ϑ *Serpentis*, gleichfalls zur 4. Grösse gehörig; der schöne rothe Hauptstern am Kopfe des Herkules mit seinem blaugrünen Begleiter, den ein starkes Fernrohr schon am hellen Tage als Doppelstern zeigt; ferner γ des Widders, ζ des Bootes und einige andre. Entweder sind sie sehr weit von uns entfernt oder von sehr geringer Masse, da nun aber dennoch ihr Glanz so stark ist, so muss man annehmen, dass Lichtglanz und Masse bei ihnen in einem ganz andern Verhältnisse zu einander stehen, als bei den meisten übrigen Sternen.

Weniger noch als über die Umlaufsperioden der Doppelsterne vermögen wir über ihre wirklich statt findende Entfernung von unsrer Erde und von einander, so wie über die Lage der Bahnen, anzugeben. Für zwei Doppelsterne kennen wir jetzt die Parallaxe und folglich die Entfernung, nemlich den 61. Stern des Schwans, der nach *Bessel* 580000 Sonnenweiten von uns absteht, und für den in Europa nicht sichtbaren Stern α des Centauren, nach *Henderson* und *Maclear* 225000 Sonnenweiten entfernt. Wenn wir mit diesen Entfernungen die an diesen Doppelsternen wahrgenommenen Umlaufbewegungen, so wie die eignen Bewegungen an denen beide Glieder des Systems Theil nehmen, vergleichen, so erhalten wir Geschwindigkeiten, welche die der Hauptplaneten unsers Sonnensystems nicht allein nicht übertreffen,

sondern vielmehr hinter ihnen zurückbleiben. Man hatte sich, nachdem die Meinung von der absoluten Unveränderlichkeit des Orts der Fixsterne nicht mehr haltbar war, an eine Vorstellungsweise gewöhnt, nach welcher eben so, wie die Geschwindigkeiten der Hauptplaneten bei ihrem Laufe um die Sonne die der Trabanten um ihre Hauptplaneten übertreffen, eben so auch die Fixsterngeschwindigkeiten weit über die der umkreisenden Planeten stehen müssten. Allein wie in manchen andern Fällen, so hat sich auch in diesem ein auf blosser allgemeine Analogie begründeter Schluss nicht in der Erfahrung bewährt. Für die Masse der in 61 Cygni vereinigten beiden Sterne ergeben diese Vergleichen $\frac{1}{3}$ der Sonnenmasse, und für die Geschwindigkeit 20 Meilen in der Minute, während unsre Erde zwölfmal schneller dahinfliehet. Und diese Geschwindigkeit muss noch auf beide Sterne vertheilt werden, da bei ihrem nahezu gleichem Lichtglanze nicht angenommen werden kann, dass nur einer die Umlaufbewegung habe und der andre relativ in Ruhe sei. Vielmehr wird ein gemeinschaftlicher Schwerpunkt zwischen beiden sich bilden und nur die Summe der beiderseitigen Geschwindigkeiten um diesen Schwerpunkt 20 Meilen betragen.

Die Eigenbewegung von 61 Cygni ist allerdings erheblich stärker, ja vielleicht die stärkste im ganzen Fixsternsysteme, denn sie beträgt 600 Meilen in der Minute. Allein auch hier dürfen wir nicht vergessen, dass diese Zahl eine Componente aus zwei Bewegungen ist, nemlich der eignen von 61 des Schwans und der eignen unsrer Sonne, wiewol nicht bewiesen werden kann, dass sie grade die Summe beider sei.

In den meisten übrigen Fällen nun kommen, wenn man nicht Massen annehmen will, welche die unsrer Sonne viele tausend Male übertreffen, wozu uns nichts im Voraus berechtigt, ähnliche geringe Geschwindigkeiten heraus; in nicht wenigen sogar noch viel kleinere. Man wird also wohl jene Vorstellung von einer Stufenfolge der Geschwindigkeiten in den einander übergeordneten Systemen fahren lassen, und schon allein aus diesem Grunde die von *Doppler* versuchte Erklärung der Farben der Doppelsterne gänzlich zurückweisen müssen, da die letztere Hypothese, auch wenn sie aus andern Gründen zulässig wäre, Geschwindigkeiten erfordert, welche nach dem Obigen gänzlich unstatthaft sind und weder bei Fixsternen noch bei Weltkörpern überhaupt anzunehmen sind.

Noch eine andre Arbeit ist auf der Sternwarte zu *Dorpat*, wiewol nicht persönlich von mir, ausgeführt worden und ihrer Vollendung nahe, nemlich: die absoluten Ortsbestimmungen der zwei- und mehrfachen Sterne am Himmel. Bereits haben mehrfache Vergleichen dieser Bestimmungen, mit den *Bradley'schen* Beobachtungen, verbunden mit denen die einfachen Sterne betreffenden, zu sehr interessanten Schlüssen geführt. Nicht allein ist es dadurch möglich geworden, die Fortbewegung unsers eignen Sonnensystems nach ihrer Richtung schärfer als bisher, und selbst einigermaßen nach ihrer Quantität

zu bestimmen, sondern es sind auch Andeutungen vorhanden, aus denen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Verbindung sowohl der Doppel- als einfachen Sterne zu Systemen höherer Ordnung folgt. So sind die Plejaden, wie *Bessel* bereits dargethan, ein physisch verbundenes System von Sternen, und der Umfang dieses Systems ist $\frac{1}{50}$ seiner Entfernung von der Erde, welche letztere jedenfalls auf mehrere Millionen Sonnenweiten gesetzt werden muss. Die Hyaden und Praesepe des Krebses bilden ebenfalls Systeme, die beiden Doppelsternpaare in γ *Lyrae* gleichfalls; und die Glanzgegend in *Orions* Mitte ist ein System grösster Art, aber ungeheuer weit, vielleicht hundert Millionen Sonnenweiten, von uns entfernt.

Schlüsse dieser Art können nie aus den Beobachtungen und Arbeiten eines einzelnen Menschenlebens hervorgehen; und wenn ich es gewagt habe, sie hier grossentheils zum ersten Male auszusprechen, so fühle ich mich gedrungen, den Männern, welche vor uns gewirkt, und ihre unschätzbaren Wahrnehmungen uns hinterlassen haben, Dank und Anerkennung zu zollen: vor allen aber in diesem Vereine und an diesem Orte. Wir sind versammelt in einer Stadt, welche in so vielen Beziehungen als Muster ihren deutschen Schwesterstädten voranleuchtet; einer Stadt, in der das heilige Feuer auf dem Altar der Wissenschaft, selbst in den Tagen von Deutschlands tiefster Schmach und Erniedrigung, niemals erloschen ist. Hier war es, wo der nun verewigte *Obers* zwei Planeten aus dem Dunkel des Firmaments ans Licht zog, einen dritten schon fast verloren gegebenen wieder fand und zur Entdeckung eines vierten den leitenden Fingerzeig gab. Seinem Andenken wird hier ein Denkmal sich erheben, würdig des Mannes, den es verherrlichen soll, würdig der Stadt, die es errichten wird; ein Denkmal wie die Geschichte dieses Freistaats kein ähnliches aufzuweisen hat. Aber sein Name ist in sich selbst das schönste Denkmal, und so lange auf diesem Planeten ein Auge den Himmel blickt, wird seiner gedacht und sein Name genannt werden als der Name eines der Edelsten des Menschengeschlechtes!¹⁵⁾

Anmerkungen.

Wenn gleich ein berühmter Redner die Anmerkungen, welche einer Rede hinzugefügt werden, mit Frachtgütern verglichen hat, die man einem Eilwagen anhängt, so hat er doch sich selbst dadurch nicht abhalten lassen, seiner eignen im Druck erschienenen Rede einige und dreissig zum Theil umfangreiche Anmerkungen nachfolgen zu lassen, und so möge denn auch für die hier folgenden die Nachsicht des Lesers in Anspruch genommen sein.

1. Es war in Pymont auf der 17. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte im Jahre 1839, wo ich in der ersten öffentlichen Sitzung „über den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss der Fixstern-

systeme“ einen Vortrag hielt, der aber, da über die Pyrmonter Versammlung kein amtlicher Bericht erschien, nur in einem kurzen Auszuge im Tageblatte, und sonst nirgend gedruckt erschienen ist. Wenige Monate nachher erhielt ich die Aufforderung, die Direktion der Dorpater Sternwarte anzunehmen, welche seit länger als einem Jahre erledigt war, und im September des nächstfolgenden Jahres ging ich nach meinem neuen Wirkungskreise ab.

2. Das grosse Fernrohr der Dorpater Sternwarte war, als es 1824 am Orte seiner Bestimmung aufgestellt wurde, der einzige Refractor von dieser Grösse und optischen Kraft, der an Schärfe des Zielens und bequemer Beweglichkeit selbst die *Herschel'schen* Teleskope noch hinter sich zurückliess. *Fraunhofers* bald darauf erfolgter Tod veranlasste, dass er auch der einzige von seiner Hand geblieben ist. Gegenwärtig kann er diesen Rang nicht mehr ansprechen; nicht allein besitzen Kasan, Berlin und einige andere Orte Fernrohre von gleicher Grösse, sondern der grosse Refractor von Pulkowa übertrifft ihn um mehr als 7 Fuss Brennweite, der von Bogenhausen um 2 Fuss; die für Cincinnati, Newyork, Washington und Mexico in Arbeit befindlichen sind dem von Bogenhausen gleich und in England besitzen zwar nicht die königlichen Observatorien, wohl aber mehrere begüterte Privatpersonen Fernrohre, welche das Dorpater überreffen.

3. Wenn die gleichnamigen Durchschnittspunkte der Mondbahn mit dem Aequator und der Ekliptik in denselben Quadranten fallen, so steigt der Mond zwar im Winter zu einer grossen Höhe (bis auf 30° vom Dorpater Zenith) herauf, bleibt dagegen im Sommer so tief, dass er sich im Vollmonde kaum noch über dem Horizont blicken lässt. Die Winternächte in den hochnordischen Klimaten aber bieten viel zu selten heitere Momente, als dass eine Arbeit, wo es mehr als bei jeder andern auf eine *Reihenfolge* heiterer Nächte ankommt, in solchen nur ausnahmsweise eintretenden Stunden merklich gefördert werden könnte. Das gegenwärtige und mehr noch die nächstfolgenden 6—7 Jahre werden sich in Beziehung auf die Lage der Mondbahn gegen unsern Horizont günstiger gestalten.

4. Bei mehr als dreihundert Doppelsternen konnte *Struve* seine zwischen 1825 und 1836 angestellten Beobachtungen (seine früheren waren mit Instrumenten von geringerer Kraft erhalten worden) mit denen vergleichen, welche *Herschel I.* von 1778 bis 1783 durch seine Teleskope erhalten hatte. Gleichwohl war selbst ein halbes Jahrhundert für die meisten derselben noch zu kurz, um etwas Sichereres von einer Bewegung wahrnehmen zu lassen. Schon *Herschel II.* und *South*, welche die meisten von dem ältern *Herschel* gemessenen Doppelsterne in den Jahren 1822—25 durchmusteren, kamen auf dasselbe Resultat, was sich allerdings, wenn die ältern Beobachtungen so genau als die heutigen hätten erhalten werden können, in einigen Fällen anders gestaltet haben würde.

5. Wir können nicht umhin, hier unser aufrichtiges Bedauern darüber auszusprechen, dass diese *Herschel'schen* Capbeobachtungen, wenn man einige wenige mitgetheilte Proben ausnimmt, noch immer nicht publicirt sind, nachdem die Beobachtungen selbst schon mit dem Ende des Jahres 1836 geschlossen wurden und *Herschel II.* im Jahre 1837 nach Europa zurückkehrte. Die meisten unserer über die Configuration und innere Constitution des Fixsternhimmels abgeleiteten Schlüsse müssen einseitig und unvollkommen bleiben, so lange wir nicht das ganze Firmament gleichmässig zu umfassen im Stande sind. Je grössere Hoffnungen an den Entschluss *Herschels*, eine Reihe von Jahren mit seinen Instrumenten am Cap zu verweilen, von allen Seiten geknüpft wurden, und je schöner sich diese Hoffnungen, den darüber gegebenen vorläufigen und allgemeinen Berichten zufolge, realisirten haben, desto schmerzlicher muss es jedem Himmelsforscher sein, die Ergebnisse dieser Beobachtungen so lange schon entbehren zu müssen. Möchte dieser Wunsch und ein zweiter ähnlicher, die Publikation der *Originalbeobachtungen* des ältern *Herschel*, direkt aus seinen hinterlassenen Manuscripten, recht bald erfüllt werden.

6. Bald nach dem Beginn der erwähnten Arbeit entschloss ich mich, auch von den *Struveschen* Sternen diejenigen, welche über 16" Distanz hatten, wenn sie nicht durch grössere Helligkeit oder sonst in irgend einer

Weise sich vor den übrigen auszeichneten, vorläufig noch auszuschliessen. *Struve* selbst hatte dies für die meisten derselben schon gethan und in seinen *Mensuris Micrometricis* gegen 500 Sterne seines Katalogs, hauptsächlich solche, die in die angeführte Klasse gehören, nicht aufgenommen. Mit der zunehmenden scheinbaren Distanz nämlich vermindert sich, den bisherigen Erfahrungen zufolge, die Aussicht, innerhalb eines gegebenen Zeitraums eine Veränderung wahrnehmen zu können und sie ist für die schwächeren Sterne der 7. und 8. *Struveschen* Klasse zu gering um ihnen jetzt schon eine so beträchtliche Zeit zu widmen. Eine Wahrnehmung, die zugleich den Beweis enthält, dass die einander *scheinbar* näher stehenden Glieder eines Binarsystems in den meisten Fällen einander auch *wirklich* näher stehen.

7. Insbesondere möchte ich den mit grossen Refractoren versehenen Astronomen des mittlern und südlichen Europa, auch wenn sie sich Objecte anderer Art zu ihrer Hauptaufgabe gemacht haben sollten, einige Sterne, die im höheren Norden theils gar nicht, theils nur unvollkommen beobachtet werden können, da sie zu weit südlich stehen, zur besonderen Beachtung empfehlen. Es gehören dazu β Scorpii, δ Aquarii, ξ Librae, τ Ophiuchi und mehrere andere, in denen zum Theil eine rasche Bewegung Statt findet und die schon nach einigen Decennien eine Bahnberechnung gestatten würden; ganz besonders aber fordern wir die Astronomen der Südhalbkugel zur fleissigsten mikrometrischen Beobachtung von α Centauri, des prachtvollsten aller Doppelsterne, und der zugleich der Erde wahrscheinlich am nächsten steht, dringend auf, um so bald als möglich die *Masse* eines zweiten Fixsterns (denn bis jetzt kennen wir nur die von 61 Cygni in ziemlich roher Näherung) ableiten zu können.

8. Allerdings sind die Einwürfe gegen das *Newtonsche* Gesetz auch noch bis in die neuesten Zeiten hinein nicht völlig verstummt, und man hat wohl hin und wieder sein Befremden darüber ausgesprochen, dass Seitens der Astronomen viel zu wenig für Widerlegung dieser Zweifel geschehe. Allein eine Widerlegung ist mit Ehren nur da möglich, wo sowohl Angriff als Vertheidigung auf wissenschaftlichem Boden stehen und stehen bleiben. Wenn aber diese Weltbaumeister, um *Newton* lächerlich zu machen, ihn Dinge behaupten lassen, an die er nie gedacht hat und die schon eine blossе Ansicht seiner Worte widerlegt, und wenn aus ihren Angriffen deutlich hervorgeht, dass sie gründliche wissenschaftliche Studien weder gemacht noch auch für erforderlich gehalten haben — dann ist die Forderung, dass der Astronom seine kostbare Zeit in einem Federkriege mit *solchen* Gegnern vergeuden solle, eine wahrlich sehr ungerechte.

9. Den ersten Versuch, die Bahnelemente eines Doppelsterns abzuleiten, gab *Savary* in der *Conn. des temps* für 1822, denn was schon 16 Jahre früher der ältere *Herschel* in seinem *Account of changes* etc. gegeben hatte, waren keine Bahnelemente, sondern nur vergleichende Zusammenstellungen der über diese Bewegungen gemachten Beobachtungen; in der That Alles, was damals gegeben werden konnte. *Savary* wählte ξ Ursae maj., und leitete aus den wenigen ihm damals zu Gebot stehenden Beobachtungen eine Bahn ab, die sich durch einen glücklichen Zufall besser bewährte, als er selbst gehofft hatte, daher *Herschels II.* nach einer weniger strengen Methode im Jahre 1833 abgeleitete Bahn sich wieder etwas von der Wahrheit entfernte. Meine eigenen späteren Versuche, insbesondere die letzte im Jahre 1843 gegebene Bahn (veröffentlicht in *Schumachers* Astronom. Nachrichten) musste sich schon des weit reichern Beobachtungsmaterials wegen besser bewähren, und die Umlaufzeit (der Stern hat seit der ersten Beobachtung 1781 schon einen vollen Umlauf zurückgelegt) ist bis auf 2—3 Monate als sicher anzunehmen. Noch ist kein anderer Doppelstern bekannt, über den sich so genaue Rechenchaft geben liesse, denn selbst die zwei bekannten kürzeren Umlaufzeiten sind weit weniger sicher konstatiert, da sie Sternen angehören, die äusserst nahe zusammenstehen.

10. Allerdings kann hier entgegnet werden, das Gesetz der gleichen Flächenräume, die der Radius Vector in gleichen Zeiten zurücklegt, müsse sich auch bei einer *geradlinigten und gleichförmigen* Bewegung, in Beziehung auf irgend welchen festen Punkt ausserhalb derselben bewährt zeigen,

und zu einer solchen bedürfe es nur eines ersten Impulses und keiner fortwirkenden Attraktion. Das Gewicht dieses Einwurfs würde aber doch zunächst nur diejenigen Fälle treffen, wo die Beobachtungen uns noch nichts über die Gestalt der Curve, selbst nicht im Allgemeinen, lehren können, und wo also auch die Annahme einer geradlinigten Bewegung noch nichts den gegebenen Daten direkt Widersprechendes enthält. Die Mehrzahl der 4—500 Sterne, in denen sich etwas von Bewegung gezeigt hat, befinden sich nun allerdings in diesem letzten Falle. Doch auch für diese kann wenigstens das *Zusammengehören zu einem Binarsysteme*, folglich die gegenseitige Wirkung auf einander, dadurch nachgewiesen werden, dass sie — mit einer einzigen bis jetzt bekannten *bestimmten* Ausnahme — die gleiche eigene Bewegung im Universum haben. Bei vollständig beobachteten Bahnen aber findet dieser Einwurf nicht mehr Statt; auch nicht in solchen Fällen, wo mindestens für ein Stück der Bahn die allgemeine Form der Curve angegeben werden kann.

11. Nicht die Astronomie allein, sondern jede echte Wissenschaft wird zur Religion führen, ja in ihren letzten und höchsten Ergebnissen selbst Religion sein. Richtig verstanden liegt in diesem Ausspruche die höchste Ehre, der grösste Stolz der Wissenschaften und nie werden sie sich ein erhabneres Ziel stecken können als dieses. Aber davon himmelweit verschieden ist die gänzlich unerfüllbare Forderung, die Wissenschaften sollten sich *auf jedem Punkte ihres Weges* ganz genau einem *bestimmten partikulären kirchlichen Systeme* anschliessen. Erst seit die Naturforschung diese unbefugte und jeder selbstständigen Forschung Hohn sprechende Anmaassung entschieden zurückgewiesen hat, ist sie aus ihrer Unmündigkeit herausgetreten und hat zu ihren gegenwärtigen grossartigen Ergebnissen geführt, die indess weit weniger das Staunen der Zeitgenossen erregen würden, träte nicht der Kontrast mit jenen langen traurigen Jahrhunderten unwürdiger Knechtschaft gar zu grell auf.

12. Den allgemeinen Analogien, wonach z. B. um *jeden* Fixstern, wie um unsere Sonne, dunkle Körper und zwar bestimmte Planeten und Kometen sich bewegen sollen, kann ich nur sehr geringen Werth zugestehen. Nicht etwa deshalb, weil unsre Fernröhre sie nicht direkt zeigen — dies können sie nicht und werden es nie vermögen — sondern weil sich Analogien dieser und ähnlicher Art durch später möglich gewordene Beobachtungen nur selten so bestätigt haben, wie ihre Urheber sie scharfsinnig genug concipirten. Nur was aus den bekannten Bewegungsgesetzen mit Nothwendigkeit folgt, mag auch selbst da, wohin das Rohr nicht zu dringen vermag, mit einer der Gewissheit nahe kommenden Wahrscheinlichkeit angenommen werden. Aber ist denn die Natur so arm an Bildungsformen, dass sie nur die Arten von Weltkörpern, welche wir jetzt kennen, und keine andern sollte hervorbringen können; oder welche Nothwendigkeit besteht dafür, dass zwischen leuchtenden und erleuchteten Körpern sich überall dasselbe Verhältniss gestalte wie im System unserer Sonne? Nicht auf das Leuchten oder Nichtleuchten, sondern auf das *Uebergewicht der Masse* wird es ankommen, welche Körper in einem gegebenen Systeme der *Hauptkörper* sei oder ob überhaupt ein solcher vorhanden sei; und auch jener vom Leuchten hergenommene Gegensatz braucht ganz und gar nicht überall in der gleichsam absoluten Geltung, wie in unserm System, ausgesprochen zu sein. Dass es zumal Körper gebe, die gleichzeitig selbstleuchtende und erleuchtete sind, davon geben die verschiedenen Farben der Doppelsterne eine ziemlich bestimmte Andeutung. — Mögen die, welche so rasch damit fertig sind, alle wirklichen und möglichen Systeme der ganzen Schöpfung zu uniformiren, doch das Wort eines der Astronomie freilich nicht sehr gewogenen grossen Dichters beherzigen:

„Ist die Natur nur gross, weil sie zu zählen euch giebt?“

13. Nach den seit Oktober 1844 bis jetzt gewonnenen Ergebnissen der Beobachtung und Berechnung wäre ich im Stande, diesen Zahlen etwas andere und zwar grössere zu substituiren. Allein ich unterlasse es, da die erwähnte Arbeit noch nicht zum Schlusse geführt ist und das Endergebniss doch abermals ein anderes sein würde. Ueberhaupt aber erfordern diese Resultate, um wissenschaftlichen Werth ansprechen zu können, eine möglichst genau durchgeführte Untersuchung ihres wahrscheinlichen

Fehlers d. h. der Grenzen, zwischen denen sie noch als schwankend gesetzt werden muss, und eine solche kann füglich nur in einem den Doppelsternen gewidmeten eigenen Werke gegeben werden.

14. Die von manchen Schriftstellern so stark hervorgehobene *ungeheure Geschwindigkeit* der kosmischen Bewegung verschwindet, wenn man sie in gehörigem Verhältniss betrachtet. Wir vergleichen sie mit der *Geschwindigkeit* unsrer eignen und anderer Bewegungen, die unter unsern Augen vorgehen. So aber kann man *jede* Bewegung ungeheurer geschwindigkeit finden und eine in gleicher Art philosophirende Milbe wird von der Bewegung eines Menschen eben so urtheilen müssen. Wir bewegen uns rasch fortschreitend, in einer Sekunde durch unsere eigene Länge; der Vogel, die Stubenfliege u. a. um ihre zwanzig- bis hundertfache Länge. Die Erde dagegen braucht 7 Minuten, um so weit in ihrer Bahn vorzurücken, als ihr Durchmesser beträgt, der Mond in seiner Bahn um die Erde sogar eine volle Stunde. Freilich ist nicht die Grösse des sich bewegenden Körpers, sondern die Masse des Centalkörpers und seine Distanz das, was die Geschwindigkeit bestimmt; gleichwohl aber wird man sich eine richtige Vorstellung doch nur dann bilden, wenn man für kosmische *Bewegungen* auch kosmische *Räume* und *Individuen* zum Maasstabe nimmt. Umgekehrt vielmehr müsste man — wenn einmal das *nil admirari* bei Seite gesetzt werden soll — sich über die Geschwindigkeiten wundern, welche wir künstlich (durch explodirende Stoffe) hervorbringen können: denn so ertheilen wir irdischen Körpern eine Geschwindigkeit, welche die mancher Weltkörper, *absolut* genommen, übertrifft.

15. Nach Beendigung dieser Rede erging an mich die Aufforderung, zur Einweihung des Platzes, auf welchem Bremen seinem grossen Mitbürger ein Standbild zu errichten beschlossen hat, einige Worte zu sprechen. Diese Einweihung fand am 23. Septbr. statt; der gewählte Platz liegt unweit des Osterthores auf dem die Stadt an der Landseite umgebenden Wallplateau, von Baumpflanzungen dicht umgeben. Da die Kürze der Zeit mir in keiner Art gestattet hatte, diese Rede schriftlich vorzubereiten und ich sie ganz frei aus der Seele gesprochen, so bin ich auch ausser Stande sie hier mitzutheilen; ich gebe deshalb nur das von meiner Gattin zu diesem Zwecke verfasste Gedicht, mit dem ich meine Rede beschloss:

„Hier, wo aus des Wissens Quelle
Olbers schöpfte klar und rein,
Lasst uns diese kleine Stelle
Jenem grossen Manne weih'n.
Lasst uns nah'n mit heiligem Schauer,
Wo der Stein zum Herzen spricht,
Doch ein Monument der Trauer
Sei, was wir errichten, nicht.
Nicht auf glatten Marmorwänden
Sollen kalte Worte stehn,
Und Erinnerung um Spenden
Für den grossen Todten fleh'n.
Denn von zwei Planeten nieder
Leuchtet uns sein Monument,
Hallt sein theurer Name wieder,
Der in ew'ger Schrift dort brennt.
Aber heller als die Sterne
Grub er sich in unser Herz,
Und das trägt zur Nachwelts Ferne
Sichrer ihn, als Stein und Erz.
Drum soll hier kein Denkstein glänzen,
Doch ein Dankstein künd' es laut,
Dass in unsrer Brema Grenzen
Solch ein Mann das Licht geschaut.“