

Über die Ausstreuung der Sterne am Himmel oder das Milchstrasssystem als Ganzes

Autor(en): **May, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): - **(1853)**

Heft 284-285

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-318405>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**F. May, über die Ausstreuung der Sterne
am Himmel oder das Milchstrasssystem
als Ganzes.**

(Fortsetzung des Vortrags vom 13. April 1850 über die Himmelsnebel.)

Zur Erkennung der Vertheilung der Sterne im Raum haben die beiden Herschel zwei grosse Reihen sogenannter Sternaichungen (Sternzählungen) entworfen. Herschel I. (siehe: Ueber den Bau des Himmels von W. Herschel, übersetzt von Pfaff S. 388) machte seine Sternaichungen in einem Gürtel um den Aequator bis $+ 35^{\circ}$ und $- 30^{\circ}$ Decl.; ohne Regel; am zahlreichsten, wo die Milchstrasse diesen Gürtel durchschneidet; am spärlichsten, wo ihr Pol ihn durchschneidet. Die Zahl seiner Aichungen ist 700. Herschel II. (s. Results of astronomical observations 1834—38 at the Cape of good Hope by Sir John Herschel) entwarf seine Reihe, indem er regelmässig vom Aequator bis an die Pole um den ganzen Himmel, in der südlichen und wie scheint früher in der nördlichen Hemisphäre von 10^m zu 10^m Zeit, in Zickzack einige Grade auf und ab, Eine Zählung aufnahm. Beide Astronomen beobachteten mit 20füssigen Spiegeltelescops und bei ohngefähr 150-maliger Vergrösserung.

Herschel II. brachte durch Rechnung seine nachfolgenden Resultate heraus. Die Aichungen Herschels I. wurden bis heute ohne Anwendung liegen gelassen. Diese nahm ich auf, um vorerst die Resultate aus beiden Reihen zusammenzustellen und zu vergleichen. Während Herschel II. seine Resultate durch Rechnung gewann, wandte ich auf die Reihe Herschels I. folgendes graphische Verfahren an: auf einen schwarzen Globus mit A. R. und

(Bern. Mitth. Mai 1853.)

Decl.-Kreis zeichnete ich die Milchstrasse als zweiten Aequator ein, und befestigte in ihren Polen einen zweiten Höhenkreis. Auf diesen Globus wurden nun alle Aichungen zuerst auf die wahre A. R. und Decl. eingezeichnet, und nachher auf den Höhenabstand von der Milchstrasse als Aequator abgelesen und so niedergeschrieben, dass die Aichungen von 5^0 zu 5^0 Abstand von der Milchstrasse je in eine Reihe unter einander zu stehen kamen. Endlich zog ich aus jeder dieser Reihen das Mittel.

I.

Mittlere Sternzahl in 1 Feld des Fernrohrs von der Milchstrasse ab gegen ihre Pole.

Resultat nach Herschel II.			Resultat nach Herschel I. u. meinem graph. Verfahren.	
	südl.	nördl.	südl.	nördl.
In der Milchstrasse	82	vac.	vac.	82
bis 15^0	59	51,2	—	—
$15^0 - 30^0$	26,2	23,5	—	23
$30^0 - 45^0$	13,5	14,5	—	13
$45^0 - 60^0$	9,0	7,7	—	7,5
$60^0 - 75^0$	6,6	vac.	—	5
$75^0 - \text{Pol}$	vac.	vac.	—	2,5

Diese Tafel zeigt ein auffallend ähnliches Ergebniss aus beiden Reihen und Methoden. Es darf daher angenommen werden, dass sie wenigstens annähernd ein Gesetz aussprechen. Und dieses zu entwickeln, ist der Zweck des Folgenden.

II.

Von der Milchstrasse als Aequator, und nach Segmenten von 15° Höhe, nehmen die Sterne gegen die Milchstrasspole im Mittel ab:

	nördlich.	südlich.
Von der Milchstr. bis 15°	$82/51,2 = 1,6$	$82/59 = 1,3$
$15^{\circ} - 30^{\circ}$	$51,2/23,5 = 2,1$	$59/26,2 = 2,2$
$30^{\circ} - 45^{\circ}$	$23,5/14,5 = 1,6$	$26,2/13,5 = 1,9$
$45^{\circ} - 60^{\circ}$	$14,5/7,7 = 1,8$	$13,5/9 = 1,5$
$60^{\circ} - 75^{\circ}$	$7,7/5 = 1,5$	$9/6,6 = 1,3$
$75^{\circ} - \text{Pol}$	$5/2,5 = 2,0$	vac.
	Summe: 10,6	Summe: 8,2
	Mittel: 1,76	Mittel: 1,64

d. h. von jedem Segment zum folgenden um $\frac{3}{4}$. In der südlichen Milchstrassen-Hemisphäre nehmen sie ferner um $1,76 - 1,64 = 0,12$ mehr ab gegen den Pol.

III.

Die Milchstrasse ist nach Tab. I. gleichmässig gegen beide Ränder besetzt, aber folgend enthält das südliche Segment bis 15° $59 - 51,2 = 7,8$ mehr Sterne.

$15^{\circ} - 30^{\circ}$	$26,2 - 23,5 = 2,7$	»	»
$30^{\circ} - 45^{\circ}$	$13,5 - 14,5 = 1$	weniger	»
$45^{\circ} - 60^{\circ}$	$9,0 - 7,7 = 1,3$	mehr	»
$60^{\circ} - 75^{\circ}$	$6,6 - 5 = 1,6$	»	»
$75^{\circ} - \text{Pol}$	vac.		

d. h. bis 30° südlich von der Milchstrasse sind namhaft mehr, weiter ohngefähr gleich viel Sterne wie nördlich.

IV.

Wenn man anstatt das Mittel von jedem Segment rings um zu nehmen, den Himmel in 9^h und 18^h perpendicular auf die Milchstrasse in zwei Hälften, schneidet, in eine östliche von 0^h bis 12^h und in eine westliche von 12^h bis 24^h, wo alsdann Orion inmitte der einen, und Cygnus inmitte der andern Hälfte stehen wird, so findet man nach meiner graphischen Reduction mittlere Sternzahl:

	Orion-Seite.	Cygnus-Seite.	mehr auf letzter S.
In der Milchstrasse . .	86 Sterne	121 Sterne	1,4
bis 15 ⁰ nördl. u. südl.	45 »	97 »	2,1
15 ⁰ — 30 ⁰ »	18,6 »	27,6 »	1,5
30 ⁰ — 45 ⁰ »	11,0 »	14,6 »	1,3
45 ⁰ — 60 ⁰ »	6,1 »	8,8 »	1,4
60 ⁰ — 75 ⁰ »	4,5 »	5,8 »	1,3
75 ⁰ — Pol »	2,1 »	2,8 »	1,3
			Sum.: 10,3
			Mittel: 1,47

d. h. die Cygnusseite ist nahe $\frac{1}{2}$ mal dichter mit Sternen besetzt, als die Orionseite. Hiermit hängt augenscheinlich zusammen, dass auf der Orionseite die Milchstrasse nur 5⁰ — 8⁰, auf der Cygnusseite nahe die doppelte Breite hat.

V.

Das Sehfeld der Fernrohre, damit die Herschel'schen Aichungen gemacht wurden, hatte wie gesagt an 15' Diam., oder $(7,5)^2 \cdot 3,1 = 174 \square'$. Also ein \square^0 oder $3600 \square' = 20$

Sehfelder. Tab. I. giebt die mittlere Sternzahl im Sehfeld für die verschiedenen angenommenen Segmente. Danach lässt sich die ungefähre Zahl aller Sterne am Himmel, so weit sie mit den jetzigen stärksten Instrumenten sichtbar sind, berechnen. Sie beläuft sich (mit Rücksicht darauf, dass die Himmelsgrade nicht vollkommene Quadrate, sondern sphärische Dreieckabschnitte sind) auf etwa 20 Mill., zu denen man für die Milchstrasse, welche noch nicht vollständig aufgelöst ist, fernere 4—5 Mill. schlägt, so dass im Ganzen 24—25 Mill. Sterne wären. Diese Zahl ist ohne Zweifel höchst ungenau; doch jedenfalls nicht zu gross, sondern eher zu klein, was unsern Maasstab wenigstens von einer Seite feststellt.

VI.

Herschel II. giebt für jedes Segment nicht nur das Mittel der Sterne im Ganzen, sondern noch die Mittel für jede Sterngrösse einzeln an; nämlich für die 1^m—7^m sammthaft, und für die 8^m, 9^m, 10^m, 11^m, 12^m sammt Rest besonders. Hienach ergeben sich für jede Grösse folgende specielle Summen.

	1 ^m —7 ^m	8 ^m	9 ^m	10 ^m	11 ^m	12 ^m u. folg.	Summe der Sterne.	
In d. Milchstr. per Feld	0,05	0,1	0,3	0,8	2,3	7,0	1 ^m —7 ^m	32,400
bis 15°	—	0,09	0,3	0,6	1,8	5,0	8 ^m	48,960
15°—30°	—	0,08	0,2	0,5	1,4	2,9	9 ^m	154,080
30°—45°	—	0,07	—	0,4	1,3	1,6	10 ^m	334,080
45°—60°	—	0,06	—	0,3	1	1,4	11 ^m	957,600
60°—75°	—	—	—	0,3	0,6	5	12 ^m u. folg.	20,001,000
75°—Pol.	—	—	0,08	0,4	0,6	5		
							Summe: 21,528,120	

Um die speciellen Summen der 1^m — 7^m zu erhalten, welche hier in Einer stehen, zählte ich sie in Bode's Sterncatalog ab, und erhielt:

Sterne der 1 ^m	18.
» 2 ^m	58.
» 3 ^m	201.
» 4 ^m	454.
» 5 ^m	1,161.
» 6 ^m	6,097.
» 7 ^m	24,400. (Summe nach Tab. VI. der 1 ^m —7 ^m).
	— Summe der 1 ^m —6 ^m .

Aus dieser Tab. VI. ergeben sich folgende Resultate:

- a) Aus den speciellen Summen jeder Sterngrösse ergibt sich, dass von der ersten an jede folgende sich im Mittel verdreifacht oder vervierfacht, und dass die 12^m sammt Rest noch eine 13^m und 14^m in sich fasst.
- b) Die Verdichtung vom Pol nach der Milchstrasse findet statt von der ersten Grösse an, nicht bloss von der 8^m, wie man sich überzeugen kann, wenn man auch die ersten Grössen jede speciell auf einen Globus einzeichnet.
- c) Sterne jeder Grösse, bis zur kleinsten, finden sich, wiewohl in abnehmender Menge, bis an die Pole der Milchstrasse; die kleinen sind nicht ausschliesslich bloss in der Milchstrasse und ihr zunächst.
- d) Die kleinen Sterne von der 10^m, oder noch bestimmter von der 12^m abwärts bilden $\frac{42}{43}$, d. h. fast die Totalität aller Sterne, und die von Aug sichtbaren der 1—5^m sind ein Nichts.
- e) Von der Gesamtmasse der Sterne befinden sich, wie die Ausrechnung der Tab. VI. mit sich bringt, über 17 Mill., d. h. $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ in und von der Milchstrasse bis 30° ab. Die Polgegenden sind sternarm.

f) Optisch erscheinen die Sterne alle in Einer Fläche, und zwar in der äussersten Peripherie. Unser Urtheil erkennt dies freilich als Täuschung; aber directe Beweise in welchen Zwischendistanzen und in wie viel Reihen sie sich von uns in den Raum hinausdehnen, haben wir so gut wie keine. Nur so viel ist sicher, dass die kleinsten Sterne, die überhaupt und überall die Masse ausmachen, in den grössten, d. h. äussersten Räumen hauptsächlich zu denken.

VII.

Was die Verdreifachung der Sterne von jeder Grösse zur folgenden bedeutet, lässt sich noch nicht entscheiden.

In den speciellen Fällen haben die verschiedenen Sterngrössen für uns, d. h. beim jetzigen Stand der Wissenschaft noch keine Bedeutung. Sie können von den verschiedensten Ursachen herrühren; nämlich nicht bloss von verschiedner Ferne, sondern ebenso von verschiedner eigener Lichtintensität; von verschiedner körperlicher Grösse; von Veränderlichkeit im Licht, endlich aus Combination dieser einzelnen Ursachen. Die Doppelsterne sind bereits ein factischer Beweis, dass dunkle und helle Sterne in Einer Nähe von uns stehen; ja die neusten Paralaxenuntersuchungen lassen dunkle Sterne zum Theil näher vermuthen als andre 1^m . Man kann nur mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Sterne, denen wir Begleiter erkennen, d. h. diejenigen 1^m — 9^m uns wirklich am nächsten sind, unter sich jedoch gemischt stehen; oder in andern Worten, dass die Sterne der 1^m — 9^m vermengt das Centrum des Milchstrasssystems einnehmen, während die grösste Zahl der Sterne von der 10^m abwärts die Peripherie. Aber in jeder Grösse eine neue entferntere Sternlage gleichsam abzulesen, ist ohne wissenschaftlichen

Halt. Es folgt, dass die Eintheilung der Sterne in 12—16 Lichtclassen mehr alte Gebräuchlichkeit ist, ähnlich derjenigen des Himmels in Sternbilder, als dass sie etwas Bestimmtes ausdrückt. Zudem lässt diese Eintheilung keine Genauigkeit zu. Der Lichtabfall von der einen zur andern mag $\frac{1}{2}$ sein, so dass die folgende Sterngrösse immer einmal dunkler. Aber schon dies Maas ist sehr schwierig; es fällt von Aug, mit Refractor oder mit Reflector verschieden aus; und überdies existiren am Himmel keine wirkliche Stufen, sondern nur schmelzende Uebergänge.

VIII.

Versuchen wir jetzt, um ein Bild zu erhalten, nach den gefundenen Sätzen eine Figur zu construiren. 1. Gegeben ist ein grösster Kreis, in dessen Ebene unser Sonnensystem liegen muss. Denn bestimmt man die Pole, den nördlichen $12^h 32^m$ Decl. 33^0 , den südlichen $0^h 32^m$ Decl. — 33^0 , so geht der Weltäquator überall mitten durch die Milchstrasse, und erweist diese als grössten Kreis, nur mit einigen Einbeugungen, Aestungen und Unregelmässigkeiten. — Hiemit ist entschieden, dass die grössere Sternmenge in der südlichen Milchstrassenhemisphäre, Satz III. physisch, nicht scheinbar. Rührte diese Erscheinung daher, dass unsere Sonne in die südliche Hemisphäre eingesenkt wäre, so würde uns die Milchstrasse sofort bedeutend von der Gestalt eines grössten Kreises abweichend erscheinen. Die obige Sternmehrheit könnte indess auch noch einen andern Grund haben, nämlich, dass ihre Beobachtung vom Cap der guten Hoffnung herrührt, wo die Luft viel reiner ist, als bei uns, und daher mehr Sterne entdeckt.

2. Die Milchstrasse muss kreisrund sein; sie ist nicht

elyptisch. Wäre letzteres, so würde sie uns zwei nähere, mithin breitere, und zwei fernere, mithin schmalere Seiten zeigen. Statt dem sehen wir sie in einem ganzen Halbkreis, in dessen Mitte Cygnus ist, breit, und im ganzen gegenüberliegenden Halbkreis, dessen Mitte Orion bezeichnet, schmal. Hiemit scheint zusammenzuhängen, dass nach Satz IV. die ganze Cygnusseite nahe $\frac{1}{2}$ mal dichter mit Sternen besetzt erscheint, als die Orionseite. Man sollte daraus schliessen, dass unsere Sonne nicht im Centrum der Milchstrassebene liegt, sondern bedeutend der Cygnusseite zugerückt.

3. Auf die Milchstrasse als grösster Kreis lassen sich jetzt nur noch zwei Figuren construiren, entweder eine vollkommene, oder eine abgeglattete Kugel.

4. Nehmen wir, um einen Maasstab zu erhalten, so gebrechend er auch sein mag, vorerst an, das Milchstrasssystem bilde eine Kugel, der Abstand zwischen den Sternen sei ausserdem überall gleich, und bestehe in was man gewöhnlich eine Sternweite nennt, in 4 Bill. Meilen oder 200,000 Sonnenfernen. Dann müssen 180 Sternweiten hinter einander sein, d. h. der Radius der Himmelskugel muss 180 Sternweiten messen, dass die 24 à 25 Mill. Sterne, alle in gleichen Abständen von einander, Raum gewinnen. Denn denkt man sich 1 Stern, z. B. unsere Sonne, im Centrum, so haben in der Kugeloberfläche auf

$$1 \text{ Sternweite Platz } 4r^2\pi = 4 \cdot 1^2 \cdot 3,14 = 12 \text{ Sterne}$$

$$2 \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{»} = 4 \cdot 2^2 \cdot 3,14 = 50 \quad \text{»}$$

$$3 \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{»} = 4 \cdot 3^2 \cdot 3,14 = 113 \quad \text{»}$$

$$4 \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{»} = 4 \cdot 4^2 \cdot 3,14 = 200 \quad \text{»}$$

und so muss man fortfahren bis 184 Sternweiten, dass als Summe aller Sterne $24\frac{1}{2}$ Mill. herauskommen.

Zu einem ähnlichen Resultat kommt man auf einem noch andern Weg: Wenn uns auch die 14 bis 16 Stern-

größen in Absicht auf ihre reellen Abstände von uns und unter sich nichts beweisen, so sprechen sie doch in Bezug auf die Summe ihrer Distanzen folgenden Satz aus: die Sterne sind uns nicht weiter sichtbar, als bis auf höchstens 16mal die Halbierung des Lichts, welches ein Stern 1^m hat (unter Annahme nämlich, dass jede folgende Grösse einmal lichtschwacher ist, als die vorhergehende). Da nun das Licht abnimmt wie die \square der Entfernungen zu, oder die Entfernungen zunehmen wie die $\sqrt{\quad}$ der Lichtstärke ab, entspricht eine 16malige Lichthalbierung $\sqrt[16]{32,768} = 181$ Sternweiten.

5. Wir hätten also hier einen Kugelradius von ohngefähr 180 Sternweiten gefunden. Aber die Sterne sind nicht gleich zahlreich in allen Richtungen; wo im Polsegment 2,5 stehen nach Tab. I. in der Milchstrasse 82 Sterne; d. h. vom Pol bis zur Milchstrasse werden sie allmählig bis 32mal zahlreicher im gleichen Gesichtsfeld. Die wahre Form des Milchstrasssystems kann also kaum gedenkbar eine vollkommene Kugel, es muss eine in den Polen abgeplattete, und zwar stark abgeplattete Kugel sein. Wir müssen uns an den Polen eine Menge von Sternschichten abgetragen denken.

6. Die daher rührenden Sterne lassen sich ferner auf zwei Weisen in die bleibende Linsenform einbringen: entweder man setzt sie auswendig rings um an; dann verlängert sich der Radius der 180 Sternweiten im Aequator. Oder man setzt sie in der Aequatorgegend zwischen die andern Sterne hinein; dann bleibt der Radius des Systems wie angegeben; aber die Sterndistanzen verengen sich in jedem Segment nach aussen. Im ersten Fall müssen die äussersten Sterne, die der Milchstrasse und Umgegend, damit sie noch sichtbar bleiben, die grössten und hellsten Sterne von allen sein (wenn sie

uns auch am kleinsten scheinen). Im zweiten Fall müssen sich die Sterne der Milchstrasse und Umgegend bis endlich auf Planetendistanzen verengern.

Welche von beiden Annahmen die wahrscheinlichere sei, lässt sich nicht ermitteln. Die gestrecktere Linsenform hat für sich, dass nicht nur im Sonnensystem die äussern Körper (die Planeten und Cometen) die grössten, sondern dass auch das Milchstrasssystem in seinen Polen von den grössten bekannten Körpern (den Nebeln) geschlossen wird. Die engere Linsenform hat die natürlichen Sichtbarkeitsverhältnisse und den optischen Anschein des Himmels für sich.

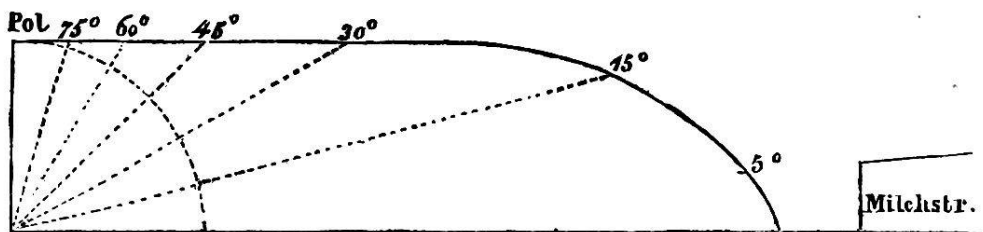
7. Nun bleiben noch zwei Eigenthümlichkeiten in die Figur aufzunehmen, die Milchstrasse selbst und die Nebel.

Milchstrasse. Ihr voran innerlich, dem Centrum näher, liegt was man die Sternhaufenregion nennen kann, welche die Milchstrasse auf jeder Seite um etwa 10^0 überragt. Ihr folgt die Milchstrasse, deren Sterne nicht unmerklich und verwaschen in die Ränder übergehen, sondern die Milchstrasse abgeschnitten darstellen. Sie muss also ein vom übrigen System abgetrennter, gesonderter Gürtel, wie ein saturnähnlicher Ring sein. Ihre Tiefe ist noch nicht ergründet, ihr Sternenheer noch nicht bis ans Ende aufgelöst, weil unsere stärksten Instrumente noch nicht so weit reichen. Ohngeachtet ihrer anscheinend geringen Breite (im Mittel 10^0 , im Quadrant 5^0) erhält sie wegen der Linsenform des Systems nach dem Aequator zu, in der Wirklichkeit eine ganz unerwartete, eigentlich colossale Grösse. Schon nach der moderirtesten Construction der Figur drängt sie sich, da ihre Glieder entweder die lichtesten und grössten, oder engst in einander stehenden sein müssen, als ein Hauptstück unseres Systems auf. In der Milchstrasse selbst

gesehen, muss der Anblick dieser Massen von Kugeln nach allen Seiten, alle nah und mithin sehr gross und hell erscheinend, unbeschreiblich sein. Genug, die Milchstrasse muss eine vom innern System ganz verschiedenartige Schöpfung bilden.

Nebel. Sie liegen über der Abplattung der Linsenform von den Polen der Milchstrasse bis im Süden auf 10° , im Norden auf 30° von ihr ab; im Nord stehen sie bedeutend concentrirter als im Süd; übrigens ist ihre Zahl dort und hier wenig verschieden. Sie scheinen uns um soviel näher wie die Milchstrasse, als die Polarregion die Aequatoraxe verkürzt ist. Es sind die wenigst zahlreichen, lichtschwächsten, aber colossalsten Himmelskörper, die wir kennen, wie alles der specielle Aufsatz und die Karten darüber genauer entwickeln.

Folgende Figur diene noch zur Verdeutlichung des erhaltenen Resultats. Sie stellt das Milchstrasssystem in perpendicularem Durchschnitt von seinem Pol auf seinen Aequator (die Milchstrasse) vor. Die Abplattung ist willkürlich 5fach genommen; sei es nun dass man den Radius von 180 Sternweiten im Aequator um so viel verlängert, oder gegen den Pol um so viel verkürzt. Die Milchstrasse ist zu 5° Höhe eingetragen. Alles übrige, wie die angenommenen sieben Segmente, der Ort der Milchstrasse, der Nebel u. s. w. erklärt sich von selbst.



Bemerkungen Die Milchstrasse steht abgesondert, ihre Grenze sowohl innen nach dem System als

aussen nach dem Raum ist aber unbekannt. Bei der grossen Elongation des Gesichtswinkels von bloss 5° erhält sie dennoch eine unerwartet grosse Ausdehnung.

Die gleichen Gesichtswinkel, und eben so die Segmente jedes von 15° Höhe, entsprechen wie es sein muss, sehr verschieden grossen Räumen, und zwar den grössten, wo am meisten Sterne; den kleinsten, wo am wenigsten Sterne.

Die Sterne 1—9^m mögen nicht weit über den Kugelraum zunächst um das Centrum reichen.

Durch Construction der wahrscheinlichen Figur des Milchstrasssystems ergibt sich etwas ganz anderes, als nach den gegebenen Sätzen erwartet werden sollte. Anstatt der Kugelform erhalten wir eine kreisrunde Linse; diese hat in ihrem Innersten so wenig Sterne, dass sie sich selbst wieder in Ringform lösen dürfte; und die Milchstrasse dann einen zweiten äussern Ring um den ersten bildet.

Die Sonne endlich ist einer der Centralsterne, wenn nicht dieser selbst. Man muss nur wissen, was ein solcher, wenn es wirklich einen giebt, zu bedeuten hat. Die Wissenschaft hat verzichtet, einen an Masse überwiegenden und daher physischen Centralstern zu suchen. Einen solchen giebt es nicht. Es lassen sich keine weitere als kleine Partialsysteme gedenken, die bis höchstens einige Minuten optische Ausdehnung haben, und sich von Doppel- und Trippelsternen im Innern zu Sternhaufen gegen die Peripherie complicieren. Die Erde als Centrum der Welt zu träumen, war freilich Unsinn, in religiösem sowohl als wissenschaftlichem Bezug. Allein ganz anders gestaltet sich die Frage, wenn man an ihre Stelle die Sonne setzt, Keine Urtradition ohne wahren Grund. Und irgend wo muss doch wohl ein moralischer Ausgangspunkt aller Kräfte, ein höchster Thron sein. Es können

deren, wenn noch mehr Milchstrasssysteme sind, auch mehrere sein.

In den „Untersuchungen über die Fixsternsysteme von Mädler“ ist die Alcyone als Centralstern herausgestellt. Allein die Entwicklung davon scheint nur gründlicher als alles bisherige zu beweisen, dass gar kein Centralstern in Bezug auf physisches Gewicht vorhanden sei. Die Eigenbewegungen, worauf sich die Rechnung gründet, sind so gering und divergierend, dass wohl erst nach einem Jahrtausend fortgesetzter Beobachtung Schlüsse aufs Ganze daraus herzuleiten sein werden. Endlich scheint eine Umbewegung vieler Körper um Ein Centrum nur dann wahrscheinlich, wenn sie nahe in Einer Fläche liegen, und nicht gar zu zahlreich sind.

Micheli du Crest an Bavier, Aarburg, 3. März 1754: Je serais curieux Monsieur d'avoir une explication de vous sur le titre du livre Acta Helvetica qui me parait supposer que votre Académie ou Université a le droit de s'énoncer au nom de toute la Suisse, ce que j'ai de la peine à croire et que je ne vois point d'ailleurs soutenu par des dissertations insérées dans ce premier tome de la part d'aucun Docteur de Zurich ni de Berne ni d'aucun autre Canton ou Ville libre du corps helvétique. Leipsik n'est pas moins je crois une université que votre ville, cependant ils s'y sont contentés du titre d'Actes de Leipzig dans ceux qu'ils ont mis au jour jusques à présent? Pourquoi donc ne pas les imiter à Basle en semblable cas.

Micheli du Crest an J. J. Huber, Aarburg, 9. März 1754: On soutient à Genève qu'en considérant depuis Chesaux, situé entre Lausanne et Cossonay, le mont St. Gingo, on découvre au-dessus une montagne qu'on appelle le Montblanc, dont Mr. de Chesaux a mesuré l'élevation géométriquement sur le lac de Genève, et l'a trouvée être élevée au-dessus du niveau de ce lac de 2230 toises de Paris, et éloignée de Chezeaux de 43100 toises, le tout au moyen d'une base d'environ 2165 toises. Or j'estime le niveau de ce lac élevé au-dessus de la mer de 208 toises et celle mesure de Mr. de Chezeaux supposée vraie et confirmée encore par une autre faite par Mr. Fatio de Duillier qui n'étant pas bien sûr s'est borné à soutenir que ce mont avait plus de