

Ueber Veränderungen

am

Sternenhimmel.

Von

PROFESSOR DR. E. WEISS.

Vortrag, gehalten am 25. Februar 1880.

Der gestirnte Himmel galt von jeher und gilt auch heute noch als das Symbol des ewig Unvergänglichen, ewig Unveränderlichen. Dies spricht unser Schiller so schön aus mit den Worten:

Wie wir sie (die Sterne) heute wandeln sehen,
Sah sie der allerält'ste Greis.

In dieser Form ausgedrückt hat die Ansicht von der Unveränderlichkeit des Himmels auch eine gewisse Berechtigung, weil die Dauer eines Menschenlebens, selbst eines der längsten, gegen das Leben des Weltalls sozusagen zu einer Secunde zusammenschrumpft. Und wie am Organismus die kurze Spanne Zeit einer Secunde im Allgemeinen spurlos vorübergeht, ebenso spurlos geht im Allgemeinen auch die kurze Spanne Zeit eines Menschenalters am Firmamente vorüber. Ganz anders jedoch gestaltet sich die Sache, wenn wir untersuchen, nicht wie sich der Himmel zwei unmittelbar auf einander folgenden, sondern zwei durch eine grosse Zahl von Zwischengliedern getrennten Generationen darstellt. Dann werden wir sofort gewahr, dass seine Unveränderlichkeit nur ein trügerischer Schein war und dass auch er so wie alles Irdische einem steten Wechsel unterworfen ist.

Um dies Verhältniss durch ein concretes Beispiel unserem Verständnisse näherzurücken, wollen wir uns vorstellen, es wohne auf unserer Erde ein Geschlecht, dessen Lebensdauer nur eben so viele Secunden zählt, als die unsere Jahre. Bei einem so raschlebigen Völkchen würde die Lebensdauer eines Geschöpfes in der Regel 60 Secunden, d. h. eine Minute, nicht übersteigen, und Personen, die 120 Secunden, d. h. zwei Minuten erleben, würden schon zu steinalten Leuten zählen. Nun ist es klar, dass unter solchen Wesen selbst der allerälteste Greis sein ganzes Leben hindurch die Sonne scheinbar ganz bewegungslos sehen würde, weil ja auch wir die Bewegung der Sonne innerhalb einer bis zwei Minuten ohne künstliche Hilfsmittel nicht wahrnehmen können. Es würde daher eine Reihe von Generationen, die um die Mittagszeit eines unserer Sommertage lebt, die Sonne im Süden hoch am Himmel scheinbar angeheftet erblicken. Hingegen würde ein mehrere hundert Menschenalter später lebendes Geschlecht die Sonne bereits im Westen, ziemlich tief am Horizonte, sehen, aber wieder für ein unbewegliches Gestirn erklären. Allerdings würden die Gelehrten beim Durchstöbern der vergilbten Annalen längst verschollener Generationen erfahren, dass ihre Vorfahren die Sonne im Süden und hoch am Himmel erblickt haben wollen, und es würde ein heftiger Streit darüber entbrennen, ob ein solches Ereigniss denn überhaupt möglich sei, oder ob nicht vielmehr

ihre Vorgänger ihnen ein Märchen aufgetischt hätten. Mehrere hundert Generationen später würde endlich die Sonne untergehen und während des Lebens der künftigen Geschlechter allmählig finstere Nacht hereinbrechen. Damit hätte sich nun im Laufe von mehreren tausend Generationen der Anblick des Himmels nach und nach vollständig geändert, obgleich jede einzelne Generation scheinbar mit vollem Rechte die Unveränderlichkeit desselben behauptet hätte.

Ganz in der Lage des eben geschilderten kurzlebigen Völkchens unserem Tage gegenüber befinden wir uns in Bezug auf den gestirnten Himmel. Denn hier ist ein Menschenleben ein viel zu kurzer Zeitraum, als dass während desselben merkbare Veränderungen eintreten könnten. Allein trotzdem gehen unaufhörlich solche von zweierlei Natur am Firmamente vor sich: erstens blos scheinbare, nur durch unsere Stellung auf der Erde bedingte, und zweitens wirkliche, die sich an den Sternen selbst vollziehen.

Die erste Kategorie von Veränderungen wird durch die sogenannte Präcession hervorgerufen, und diese wollen wir nun zunächst in's Auge fassen, uns aber dabei darauf beschränken, die Erscheinungen derselben, soweit sie für uns hier in Betracht kommen, kurz auseinanderzusetzen.

Die Erde hat bekanntlich eine doppelte Bewegung: eine tägliche und eine jährliche. Die erstere geht um eine Achse vor sich, welche die beiden Erdpole verbindet und bis zum scheinbaren Himmels-

gewölbe verlängert, die Weltpole trifft, von denen natürlich immer nur der eine sichtbar ist, da uns die Erde den anderen, unter unseren Füßen liegenden, verdeckt. Da wir jedoch die Bewegung der Erde nicht fühlen, übertragen wir sie auf das Himmelsgewölbe und es stellt sich deshalb die Achsendrehung der Erde so dar, als ob die Sterne um den ruhenden Weltpol Kreise beschreiben würden, und zwar die dem Pole näheren Sterne kleinere, die entfernteren grössere Kreise. Stände nun ein Stern genau an dem Punkte, wo die Polarachse das Himmelsgewölbe trifft, dann würde er ganz unveränderlich an seinem Orte verharren. Genau an diesem Punkte steht nun allerdings kein Stern, aber ein recht heller zweiter Grösse ihm so nahe, dass seine Bewegung für das freie Auge kaum merkbar ist. Dieser Stern hat daher den Namen Polarstern erhalten; er steht an der Schweifspitze des kleinen Bären und ist eben wegen seiner stets gleichen Stellung am Himmel leicht kenntlich.

Ausser dem Polarsterne gibt es aber noch eine Reihe anderer Sterne, die dem Pole so nahe stehen und deshalb bei der täglichen Bewegung so kleine Kreise um ihn herum beschreiben, dass sie stets über dem Horizonte bleiben. Man nennt sie Circumpolarsterne, und zu ihnen gehören für uns unter Anderem die Sterne des bekannten Sternbildes des grossen Bären oder Wagens, wie er auch häufig genannt wird. Beiweitem die grösste Anzahl der uns

sichtbaren Sterne geht aber auf und unter, d. h. beschreibt bei der täglichen Bewegung so grosse Kreise um den Pol, dass bloß ein Theil derselben über dem Horizonte liegt, der andere aber unter demselben sich befindet. Noch weiter von dem bei uns sichtbaren Pole abstehende Sterne beschreiben wieder um den anderen uns unsichtbaren Pol so kleine Kreise, dass sie sich nie über unseren Horizont erheben und uns daher stets unsichtbar bleiben. Wir ersehen daraus, dass es nur von der Entfernung eines Sternes vom Weltpole abhängt, ob er an einem bestimmten Erdorte beständig sichtbar bleibt, ob er auf- oder untergeht oder ob er überhaupt ganz unsichtbar ist, und dass eine Veränderung seines Abstandes vom Pole ihn leicht aus der einen in die andere Kategorie bringen kann.

Fassen wir nun die jährliche Bewegung der Erde in's Auge. Diese geht in einer gegen die Erdachse um $66\frac{1}{2}^{\circ}$ geneigten Ebene, der Ekliptik, so vor sich, dass sich dabei die Erdachse stets parallel bleibt, was bekanntlich den Wechsel der Jahreszeiten bedingt. Weil aber die ganze Erdbahn gegenüber den Ausdehnungen des Himmelsraumes nur einen einzigen Punkt vorstellt, trifft trotz der jährlichen Bewegung der Erde ihre Achse immer auf denselben Punkt des Himmels, also immer auf den Polarstern, so lange sie sich nur parallel bleibt. Das Letztere ist aber bloß näherungsweise und bloß für kürzere Zeiträume der Fall. In der Wirklichkeit

dreht sich nämlich die Erdachse mit gleichbleibender Neigung gegen die Ekliptik allmählig ganz auf derselben herum. Diese Drehung nun ist es, was wir Präcession nennen; sie geht aber so langsam vor sich, dass sie erst in einem Zeitraume von 26.000 Jahren vollendet wird.

Bei dieser Drehung beschreibt die Polarachse offenbar einen Kreis am Himmel und trifft dadurch nach und nach auf verschiedene Punkte desselben und folgerichtig auch auf verschiedene Sterne. Eine erste Folge der Präcession ist also die, dass mit der Zeit jene Sterne wechseln, die auf den Namen „Polarstern“ Anspruch machen können. So hatte beispielsweise unser heutiger Polarstern zur Zeit von Christi Geburt noch beiläufig 12° Abstand vom Pole, verdiente also den Namen Polarstern noch nicht. Erst gegen das Ende des Mittelalters rückte ihm der Pol allmählig so nahe, dass er Polarstern wurde, was er nun noch durch etwa 1000 Jahre bleibt. Hierauf wird er diesen Platz den hellsten Sternen des Cepheus, dann Deneb im Schwan, und endlich in etwa 14.000 Jahren Vega in der Leier abtreten, welche letztere heute in Wien sogar noch auf mehrere Stunden untergeht, also noch nicht einmal circumpolar ist.

Allein noch mehr. Wir haben gesehen, dass es lediglich von der Entfernung eines Sternes vom Pole abhängt, ob er für einen gewissen Ort circumpolar ist, ob er auf- oder untergeht oder ob er überhaupt unsichtbar ist. Bei der Drehung der Polarachse wird

sich nun der Pol natürlich gewissen Sternen nähern und von anderen entfernen. Dadurch können einerseits manche Sterne, die heute noch nicht für uns sichtbar sind, über unserem Horizonte erscheinen, und andere, die jetzt noch auf- und untergehen, zu Circumpolarsternen werden. Andererseits hingegen werden manche Sterne, die wir jetzt noch sehen, unter unserem Horizonte verschwinden, und andere, die heute noch als Circumpolarsterne beständig am Himmel glänzen, kommenden Geschlechtern auf- und untergehen.

Um dies durch ein paar bekannte Beispiele zu erläutern, wollen wir uns zunächst wieder an den grossen Bären wenden, der jedoch im Alterthume stets als eine Bärin galt. Von ihr erzählt Homer, dass sie sich nie in den Fluthen des Oceans baden dürfe, mit anderen Worten, dass sie nie untergehe. Woher dies kommt, darüber geben uns die Mythologen folgende Aufklärung. Juno, die Gemalin Jupiters, war auf Kallisto, die liebreizende Tochter des Arcadierkönigs Lycaon, eifersüchtig und verwandelte sie deshalb in eine Bärin, als welche sie von ihrem und Jupiter's Sohne Arcas einst auf der Jagd getödtet wurde. Um sie für dieses herbe Geschick zu entschädigen, verlieh ihr Jupiter dadurch Unsterblichkeit, dass er sie unter die Gestirne versetzte. Dies erzürnte zwar Juno gewaltig: da sie aber das Machtwort ihres Gatten nicht rückgängig machen konnte, schleuderte sie gegen die Bärin den Fluch,

dass sie nie der Wohlthat theilhaftig werden solle, sich in den Fluthen des Oceans zu baden. Die Bärin, oder wie wir sagen, der grosse Bär gehört aber zu jenen Sternbildern, von denen sich der Pol jetzt entfernt, und es haben sich deshalb seit den Zeiten Homer's bereits einige Hauptsterne dieses Sternbildes so weit vom Pole entfernt, dass für Griechenland wenigstens schon heute Juno's Fluch einen Theil seiner Kraft verloren hat. Denn dort ist es schon heute dem Bären gegönnt, wenigstens seine Vorderpatzen in des Oceans Fluthen zu tauchen. In wenigen Jahrtausenden wird aber, selbst in unseren Breiten, das ganze Sternbild auf- und untergehen, also von Juno's Fluche vollständig entlastet sein.

Ein anderes Beispiel mögen uns die Sternbilder des grossen Hundes und des Orion bieten, welche die Zierde unseres Winter- und Frühjahrshimmels bilden. Auch diese Sternbilder gehören zu jenen, von welchen sich der Pol jetzt entfernt. Es wird daher zunächst Sirius, der hellste Stern des grossen Hundes und schönste Fixstern am Himmel, immer tiefer am Horizonte hinabsinken, bis er nach beiläufig 6000 Jahren ganz unter demselben verschwinden wird. Wenige Jahrtausende später wird dasselbe Schicksal auch die Hauptsterne des Orion ereilen und damit der Charakter unseres Winterhimmels sich vollständig umgeändert haben. Als Ersatz hiefür wird aber ein anderes Sternbild auftauchen: das so vielfach besungene südliche Kreuz. Dasselbe war zu den

Zeiten der Griechen und Römer auch in Südeuropa eben noch sichtbar und Reminiscenzen an diese Zeit haben sich mehrfach, namentlich in den Dichtungen von Dante erhalten. Seither hat sich aber dieses Sternbild dem Südpole immer mehr genähert und ist dadurch in Europa und auch im Norden von Afrika unsichtbar geworden. Nach etwa 3600 Jahren wird es sich indess wieder dem Nordpole zu nähern beginnen, nach beiläufig 11.000 Jahren zunächst in Südeuropa sich über den Horizont erheben und in 15- bis 16.000 Jahren wieder in ganz Mitteleuropa sichtbar sein und dann nahezu jene Stelle einnehmen, in der wir den grossen Hund erblicken.

Die eben geschilderten Veränderungen im Anblicke des Himmels sind aber, wie bereits oben erwähnt wurde, keine wirklichen Veränderungen am Firmamente selbst, sondern nur Veränderungen derselben Art, wie sie im Anblicke des Himmels durch Reisen von Nord nach Süd, oder umgekehrt hervor gebracht werden. Wir würden deshalb auch gar nichts von ihnen bemerken, wenn wir uns von der Erde losgelöst, irgendwo im Weltraume aufstellen könnten. Uebrigens sind sie auch periodisch. Es wurde nämlich erwähnt, dass die Erdachse ihre Drehung in einem Zeitraume von 26.000 Jahren vollzieht. Nach Verlauf von je 26.000 Jahren nimmt sie immer wieder dieselbe Stellung ein, und es würde sich daher nach je 26.000 Jahren der Himmel unseren Nachkommen wieder genau so darstellen, wie wir ihn sehen, wenn

nicht an ihm selbst wirkliche Veränderungen vorgehen würden. Solcher Veränderungen kennen wir aber in der That bereits mehrere.

Die eine derselben betrifft die Farbe der Sterne, welche keineswegs so unveränderlich ist, als man gewöhnlich annimmt. So z. B. wird Sirius von den Schriftstellern des classischen Alterthums stets als roth, zuweilen auch als feuerroth bezeichnet, während er jetzt weiss oder sogar bläulichweiss erscheint. Algol, den Hauptstern im Medusenhaute am Schilde des Perseus nennen die Araber roth, wir gelb oder weiss u. s. w. Wann dieser Farbenwechsel und ob er plötzlich oder allmählig erfolgt sei, ist uns nicht bekannt, allein einen anderen, ebenfalls zu den hellsten Gestirnen gehörenden Stern, Arctur im Bootes haben wir so zu sagen vor unseren Augen seine Farbe wechseln sehen. Dieser Stern galt noch in den ersten Decennien unseres Jahrhunderts für intensiv roth: seit 1840 verblasste aber diese Färbung allmählig, so dass er jetzt wohl von Niemandem mehr als roth, sondern höchstens als röthlichgelb bezeichnet werden kann. Er scheint übrigens sonderbarerweise in den letzten Jahren wieder etwas röther geworden zu sein.

Solche Fälle von mehr oder minder auffallender Farbenveränderung sind uns noch mehrere andere bekannt. Ausserdem scheinen aber bei einzelnen Sternen auch allmähliche Aenderungen ihres Glanzes vorzukommen; mindestens sind ohne Annahme solcher

manche älteren Angaben über die relative Helligkeit einzelner Sterne mit den heutigen Verhältnissen nicht wohl zu vereinigen. So wird Alphard, der hellste Stern in der Wasserschlange, von den älteren Astrognosten zur ersten Grösse gerechnet, während er jetzt kaum die zweite erreicht. Die sieben Hauptsterne des grossen Bären rechnet noch Tycho alle zur zweiten Grösse, während jetzt der eine davon nur zur vierten Grösse zählt etc. etc. Endlich kommen ausser diesen, wie es scheint mit der Zeit fortschreitenden, auch periodische Aenderungen im Glanze einiger Sterne vor. Ueber diese merkwürdige Erscheinung, die doch auch manche der helleren Sterne sehr auffällig zeigen, liegen uns sonderbarerweise keine Nachrichten aus dem Alterthume vor; man wurde auf dieselbe erst im Jahre 1660 aufmerksam, als Hevel in der Brust des Walfisches einen Stern auffand, den er innerhalb einer Periode von elf Monaten von einem Sterne zweiter Grösse bis zur Unsichtbarkeit abnehmen, und dann wieder zur zweiten Grösse anwachsen sah. Wegen dieses eigenthümlichen Verhaltens nannte er den Stern *Mira Ceti* d. h. Wunderbarer des Walfisches, welchen Namen derselbe auch heute noch führt, obwohl man bei der grösseren Sorgfalt mit der man von nun an das Firmament durchmusterte, sehr bald erkannte, dass die Erscheinung eines periodischen Lichtwechsels nicht so vereinzelt am Sternenhimmel sei, als man anfänglich vermuthete. Denn es sind jetzt schon etwa 200 Sterne

mit dieser Eigenthümlichkeit bekannt und es ist auch bereits gelungen, an etwas mehr als der Hälfte dieser Sterne, welche man Veränderliche nennt, die Dauer und den Umfang ihres Lichtwechsels festzustellen.

Den veränderlichen Sternen nahe verwandt, vielleicht nur eine besondere Abart derselben, sind die sogenannten neuen Sterne, d. h. Sterne, welche plötzlich zum Theil mit sehr intensivem Glanze an einer Stelle des Himmels aufleuchten, an der früher mindestens kein hellerer Stern sichtbar war, und nach einiger Zeit allmählig wieder verschwinden. Nachrichten über derartige Phänomene reichen in den Annalen der Chinesen auf mehrere tausend Jahre zurück: in den abendländischen Chroniken aber nur bis auf das Jahr 134 v. Chr., wo das plötzliche Aufleuchten eines neuen Sternes Hipparch, einen der grössten Astronomen des Alterthums; veranlasst haben soll, einen Sternkatalog der vorzüglichsten mit freiem Auge sichtbaren Sterne anzulegen, damit seinen Nachfolgern ähnliche Vorkommnisse am Himmel nicht leicht entgehen könnten. Seither haben sich solche Phänomene mehrfach wiederholt; der bekannteste Fall dieser Art war aber bis vor Kurzem der Tychonische Stern, so genannt, weil Tycho durch zahlreiche Beobachtungen seinen Ort am Himmel genau feststellte. Er leuchtete Anfangs November 1572 in der Cassiopeja auf, übertraf sofort an Glanz nicht nur alle Sterne erster Grösse, sondern auch Venus

so weit, dass er bequem am Tage, selbst durch dünne Wolken gesehen werden konnte. Allein schon im December desselben Jahres begann er bereits wieder zu erblassen und verschwand endlich im Februar 1574, nachdem er durch 17 Monate sichtbar gewesen. Anfänglich strahlte er in blendend weissem Lichte, das aber während seiner Helligkeitsabnahme zuerst bleigrau, dann röthlich wurde: er zeigte daher ganz die Erscheinungen, die ein weissglühender Körper beim allmäligen Erkalten darbieten würde. Auch in unseren Tagen haben sich zwei solche Vorfälle rasch nach einander ereignet; der eine im Jahre 1866, wo am 12. Mai plötzlich ein heller Stern in der Krone aufleuchtete, der jedoch bereits nach wenigen Tagen für das freie Auge wieder verschwand; der andere im Jahre 1876, wo Schmidt in Athen am Abende des 22. November einen schönen Stern zweiter Grösse im Schwan erblickte, an einer Stelle, an der am vorhergehenden Abende gewiss noch kein Stern mit freiem Auge sichtbar gewesen war. Allein auch dieser Stern nahm alsbald wieder an Leuchtkraft und zwar so rasch ab, dass er kaum drei Wochen mit freiem Auge sichtbar blieb.

Die soeben besprochenen Veränderungen von Farbe und Glanz betreffen indess doch nur einige wenige Sterne des gewaltigen Sternenheeres, und können daher im Grossen und Ganzen den Anblick des Himmels zu verschiedenen Zeiten nicht wesentlich alteriren; dies vermag nur eine universellere

Aenderung zu thun, und eine solche ist die Eigenbewegung der Fixsterne.

Im Alterthume hielt man die Fixsterne für völlig unbeweglich und nannte sie deshalb zum Unterschiede von den Planeten *stellae fixae*, d. h. unbewegliche Sterne. Diese Meinung galt als unbestrittenes Dogma, bis Halley im Jahre 1670 darauf hinwies, dass einige Sterne, und so namentlich Sirius und Arctur seit den Zeiten der Griechen ihre Stellung zu den Nachbarsternen merkbar geändert hätten, mit anderen Worten, dass sie eine, wenn auch langsame eigene Bewegung besäßen. Dies wurde zwar anfänglich vielfach bestritten, aber vergeblich; denn man kennt jetzt bereits mehrere tausend Sterne mit merklichen Eigenbewegungen. Uebrigens müssen aus Gründen der Mechanik alle Gestirne eigene Bewegungen besitzen, allein wegen der riesigen Entfernung derselben erscheinen uns diese Eigenbewegungen im Allgemeinen so klein, dass sie bisher noch nicht constatirt werden konnten. Denn die stärkste bekannte Eigenbewegung besitzt ein teleskopischer Stern im grossen Bären, und doch rückt er erst in 270 Jahren um den Durchmesser des Mondes am Himmel fort. Noch viel langsamer sind aber die Eigenbewegungen der meisten anderen Sterne, da Eigenbewegungen, welche eine Ortsveränderung um den Monddurchmesser in 2000 Jahren bewirken, noch immer zu den bedeutendsten gehören und bisher höchstens an 50 bis 60 Sternen nachgewiesen wurden.

Die helleren dem freien Auge sichtbaren Sterne bewegen sich durchschnittlich 10 Sekunden im Jahrhunderte, brauchen also 18.000 Jahre, ehe sie um den Monddurchmesser fortrücken, während die teleskopischen Sterne im Allgemeinen noch weit kleinere Eigenbewegungen aufweisen. Wir dürfen uns daher nicht wundern, dass die Eigenbewegung der Fixsterne den Astronomen so lange verborgen blieb, und dass man auch jetzt noch den Einfluss derselben auf den An-

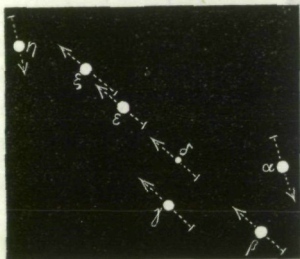


Fig. A.

blick des Himmels zu sehr entlegenen Zeiten in der Regel unterschätzt. Allerdings können sie selbst in mehreren tausend Jahren das Bild des Himmels noch nicht wesentlich modificiren, allein wenn man sich nur weit genug von unserer Epoche entfernt, geschieht dies endlich doch, da die Eigenbewegungen stetig fortwirken. Ein bemerkenswerthes Beispiel möge dies erläutern.

Ziemlich allgemein bekannt ist das schon mehrfach genannte Sternbild des grossen Bären. Die sieben charakteristischen Sterne desselben bieten uns heute beiläufig das Bild A dar. Diese sieben Sterne gehören aber zwei verschiedenen Sternsystemen an, indem die fünf mit β , γ , δ , ε und ζ bezeichneten Sterne eine gemeinsame Bewegung besitzen, die sie

allein wenn man sich nur weit genug von unserer Epoche entfernt, geschieht dies endlich doch, da die Eigenbewegungen stetig fortwirken. Ein bemerkenswerthes Beispiel möge dies erläutern.

in der Richtung der Pfeile in 13.000 Jahren um $1/2$ Grad, d. i. beiläufig den Monddurchmesser weiterträgt, während die beiden anderen Sterne wieder ein Sternsystem bilden und sich mit nahe gleicher Geschwindigkeit, wie die

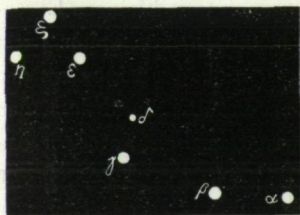


Fig. B.

früheren, aber in fast diametral entgegengesetzter Richtung fortbewegen.

Gehen wir nun etwa 50.000 Jahre weiter, so wird jeder Stern sich

um etwa 2 Grad, d. h. beiläufig um den vierfachen Monddurchmesser verschoben haben und dorthin gekommen sein, wo die

Pfeilspitzen stehen, also das Bild B darbieten.

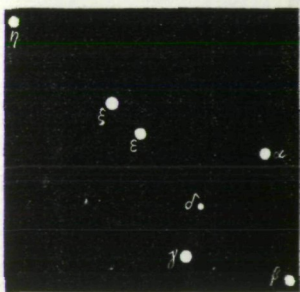


Fig. C.

Um nun auch zu sehen, wie das Sternbild vor 50.000 Jahren sich darstellte, brauchen wir die Bewegung der Sterne von ihrem heutigen Orte an nur in der entgegengesetzten Richtung aufzutragen, und gelangen so bis zu den durch einen Querstrich bezeichneten Endpunkten der Pfeile. Es entsteht dadurch das Bild C in dem wohl

Niemand, ebensowenig wie in dem vorhergehenden unser heutiges Sternbild des Bären wiedererkennen dürfte.

Was hier an dem einen Sternbilde nachgewiesen wurde, gilt in grösserem oder geringerem Masse von allen, und man ersieht daraus, dass die Eigenbewegungen der Fixsterne, so gering sie auch sein mögen, doch die Configuration des Himmels nach und nach vollständig umgestalten werden.

Um das Bild der Veränderungen am Himmelsgewölbe zu vervollständigen, sollte noch das Wenige besprochen werden, was wir über das eigentliche Leben des Weltalls wissen; wie sich nämlich wahrscheinlich unter unseren Augen formlose Nebelmassen zusammenballen und nach und nach zu hellen Sternen entwickeln. Doch möge dies für ein anderes Mal aufgespart bleiben, da das bereits Gesagte wohl hinreicht, in uns die Ueberzeugung zu erwecken, dass das Universum nur so lange als leblos und unveränderlich erscheint, so lange wir es mit unseren irdischen Massstäben nach Raum und Zeit ausmessen wollen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Weiss Edmund

Artikel/Article: [Ueber Veränderungen am Sternenhimmel. 569-587](#)