

Astronomische Zeitschrift

mit der Beilage

Wissenschaft und Technik.

Illustrierte Monatschrift, herausgegeben von Arthur Stenzel in Hamburg.

Januar 1919.

Besonderer Nachrichtendienst: Wichtige neue Entdeckungen und Beobachtungen werden den Beziehern in Sonderausgaben mitgeteilt.

Bezugspreis in Deutschland und Österreich pro Jahr 12 Mk., pro Halbjahr 6 Mk., im Auslande pro Jahr 14 Mk., pro Halbjahr 7 Mk. Preis des Einzelmonats in Deutschland 1 Mk., im Auslande 1.20 Mk. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie vom Verlag: Arthur Stenzel in Hamburg 19. Der Bezug läuft mit dem Kalenderquartal und kann jederzeit beginnen.

Anzeigenpreis für 1 ganze Seite 100 Mk., $\frac{1}{2}$ Seite 50 Mk., $\frac{1}{4}$ Seite 25 Mk., $\frac{1}{8}$ Seite 12.50 Mk. Bei Wiederholungen wird Rabatt gewährt. Beilagen nach Gewicht. Anzeigenannahme durch den Verlag A. Stenzel, Hamburg 19.

Nachdruck nur mit Quellenangabe und gegen Einfindung eines Beleges gestattet.

Inhalt: Abteilung A. Himmelserscheinungen im Januar 1919. — Abteilung B. Jupiter in Opposition. Sonnen-Nähe. Janua-Meteore. — Abteilung C. Eine 18,6-jährige Periode der Sonnenflecken. (Mit 2 Abbildungen.) Noch einige Bemerkungen zur Nova-Beobachtung. Hörbigers Glazialkosmogonie. III. Welt schöpfung, Sintflut, Weltuntergang. XI. Der Weltkrieg in der Geschichte. — Abteilung D. Kometen-Beobachtungen. Polhöhen schwankungen. (Mit 1 Abbildung.) Zur Lösung der Mars-Rätsel. Beobachtung eines hellen Meteors. (Mit 1 Abbildung auf der Titelseite.) — Beilage. Über den Einfluß des Krieges und des Waffenstillstandes auf die Meteorologie. Geschützdonner und Wetter.

sofern eine erhöhte Bedeutung, als durch sie auf einen Zusammenhang mit der Kometenbewegung, vielleicht auch mit den übrigen Weltkörpern hingewiesen wird.

Sollte durch weitere Forschung in diesem Sinne nicht ein Einblick in das Uhrwerk im Sonnensystem zu erhoffen sein?

*

Am Anschluß an diese Untersuchungen Prof. Schusters sei auf eine Bemerkung Prof. Kobolds in Nr. 38 des literarischen Beiblattes zu den M. N. hingewiesen, die lautet: Der Einfluß der Gravitations-Flutwellen der Planeten in der Sonnenatmosphäre und gleichartig verlaufender elektromagnetischer Flutwellen könnte nach W. Kojikin zur Erklärung sekundärer Periodizitäten der Sonnenphänomene in Betracht kommen. Eine elektromagnetische Erd-Flutwelle erscheint besonders wahrscheinlich.

Noch einige Bemerkungen zur Nova-Beobachtung.

Von G. Sallentien, Berlin-Grünwald.

Leider ist es mir infolge widriger äußerer Umstände erst jetzt möglich, anschließend an dem letzten Artikel des Herrn Kishhauer in Augusthefte der „Astronomischen Zeitschrift“ hier noch einige kurze Bemerkungen zu machen. Die folgenden Ausführungen werden, ganz abgesehen von der Nova-Beobachtung, die sich infolge des jetzt schon frühzeitigen Tiefstandes des „Abfers“ für deutsche Beobachter nicht mehr günstig gestaltet, zum größeren Teil allgemeinere Gültigkeit haben; sie werden z. B. auch auf die Beobachtung veränderlicher Sterne zutreffen.

Der aufmerksame Leser und Vergleicher der zahlreichen bisher in der „Astronomischen Zeitschrift“ veröffentlichten Beobachtungsreihen der Nova Aquilae 3 wird ohne Zweifel bemerkt haben, daß die am gleichen Tage, ja, zu derselben Stunde gewonnenen Helligkeitswerte der verschiedenen Beobachter oft recht erheblich voneinander abweichen. Diese häufig auffällig großen Differenzen würden natürlich eine nutzbringende Verwertung der erwähnten Beobachtungsreihen unmöglich machen, wenn sie tatsächlich in der Fehlerhaftigkeit der betreffenden Schätzungen begründet lägen, was indessen in ganz überwiegender Weise nicht der Fall sein dürfte. Vielmehr wird die zutreffende Erklärung dieser Helligkeitsunterschiede, um es gleich vorwegzunehmen, in der Tatsache zu suchen sein, daß den einzelnen Sternverzeichnis verschiedene photometrische Systeme zugrunde gelegt wurden, die oft stark unter sich differieren. Ein System kann selbstverständlich durch einfache Rechnung in das andere übergeführt werden.

Man nur ein Beispiel zu nennen, seien die Schurigischen „Tabulae caelestes“ erwähnt, die den vor einigen Monaten mit Vorliebe zum Vergleich mit der Nova herangezogenen Theta Serpentis 4.33^m anführen, während ihn das Ambronnische Sternverzeichnis als Stern 5. Größe enthält. Haben nun zwei Beobachter unabhängig voneinander, aber in bester Übereinstimmung die Nova z. B. 3 Helligkeitsstufen (gleich etwa 0,3 Größenklassen) heller geschätzt als den Stern Theta Serpentis (abgelesen im geschriebenen Nova 3 Theta Serp.), so würde sie der eine zu 4,03^m notieren — wenn er nämlich die Helligkeit des Vergleichssterne des „Tabulae caelestes“ entnommen hat. Der andere gäbe sie unter Zugrundelegung des Ambronnischen Katalogen zu 4,7^m an.

Für den Beobachter, der nicht weiß, wodurch die außerordentliche Verschiedenheit beider Helligkeitsangaben bedingt ist, sind diese zunächst unverwendbar. Es ist daher unbedingt notwendig, bei Angabe der Helligkeit des geschätzten Objekts in Größenklassen das Sternverzeichnis, dem die Helligkeit der Vergleichssterne entnommen wurde, anzugeben.

Es leuchtet jedoch ein, daß diese Unklarheiten leicht hätten vermieden werden können, wenn, um zu unserem Beispiel zurückzukehren, die beiden Beobachter ihre Angaben nicht direkt in Größenklassen gegeben, sondern nur die relative Helligkeit des Schätzungsobjektes angeführt hätten. In unserem Falle würden sie dann mitgeteilt haben, daß die Nova 0,3^m (oder etwa 3 Stufen) heller war als Theta Serpentis. Dieser Schreibweise bediente sich schon Argelander. Auf die von ihm eingeführte Methode der Stufenmessung sei hier nur beiläufig hingewiesen. Wer sich eingehender mit der Schätzung von Veränder-

lichen zu beschäftigen gedenkt, wird zu einer ausführlicheren Anleitung greifen, als die ich die vorzügliche Broschüre von Herrn Prof. Guthnid: „Die veränderlichen Sterne“ (erschienen 1916 im Verlage von Ed. G. Sauer, Leipzig) wärmstens empfehlen kann. Es wäre sehr wünschenswert und würde zur Vermeidung von Mißverständnissen wesentlich beitragen, wenn alle Beobachter sich entschließen könnten, die Argelander'sche Schreibart anzunehmen. Ein unmittelbarer Vergleich der einzelnen Helligkeitswerte wäre dadurch ermöglicht.

Es sei mir dann noch gestattet, auf einige spezielle Punkte des Kishhauer'schen Artikels einzugehen.

Was zunächst die genauen Zeitangaben anbetrifft, so betone ich, daß ich mit Herrn Kishhauer völlig übereinstimme. Ich bin auch schon vor Erscheinen des in Rede stehenden Aufsatzes der Überzeugung gewesen, daß bei einigermaßen exakten Zeitangaben die Minute nach Möglichkeit garantiert werden sollte. Die betreffenden Ausführungen Herrn Kishhauers beruhen daher auf einem, allerdings leicht möglichen, Mißverständnis einiger Zeilen meines Artikels, auf das hier näher eingegangen sich nicht verlohnt.

Da zur jetzigen Zeit die Bahnhofs-, ja sogar die Normaluhren außerordentlich unzuverlässig sind und nicht selten mehrere Minuten falsch zeigen, sei nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, daß, um gute Ergebnisse bei Zeitangaben zu garantieren, nur die betreffenden Hauptuhren in Betracht kommen, wie ja Herr Kishhauer auch angibt. Die besten Dienste wird, wenn kein Chronometer zur Verfügung steht, eine gute, sorgfältig kontrollierte Taschenuhr leisten.

Was endlich das sehr zu begrüßende Unternehmen der Milchstrassenüberwachung anbetrifft, so möchte ich noch mitteilen, daß der Bequemlichkeit halber, und um von vornherein alle eingangs erwähnten Mißverständnisse unmöglich zu machen, einheitlich die bewährten Goetschewig'schen „Tabulae caelestes“ als Vergleichsaktant benutzt werden. Obwohl sich schon eine größere Anzahl Beobachter zur Verfügung gestellt hat, sind weitere Meldungen wünschenswert. Bei genügend großer Teilnehmerzahl könnten auch die einzelnen Beobachtungsfelder verringert werden, und bei einer Arbeitsentlastung des Einzelnen würde gleichzeitig eine erhöhte Sicherheit und Zuverlässigkeit der Bearbeitung erzielt werden können. Um der Beobachtungsarbeit einen erhöhten Reiz zu geben, erhält außerdem jeder Mitarbeiter in seinem Milchstrassenabschnitt einen Veränderlichen zur Überwachung. Abgesehen übrigens von der raschen Erfassung eines im Milchstrassengebiet aufgetauchten neuen Sternes, liegt die Neuentdeckung eines bislang noch unbekanntem Variablen nicht außer dem Bereiche der Möglichkeit, eine Aussicht, die den Liebhaber-Beobachter veranlassen wird, seinen Milchstrassenabschnitt auch daraufhin einmal zu durchmusteren.

Hörbigers Spezialkosmogonie.

Dargelegt von Max Valier.

III.

Die „Gigantin“-Mutter unseres Sonnensystems.

Daß wir dieses Kapitel nicht gleich „Die Eltern“ unseres Sonnensystems überschreiben, hat einen bald durchsichtig werdenden Grund.

Nach allem Früheren werden sich unsere verehrten Leser die Vorstellung gebildet haben, daß das erteliche Zweikörperssystem, dem unsere Sonne entsproß, etwa dem Algoltypus der Doppelsterne entsprach. Der überwiegende, ja auffällige Prozentsatz gerade der spektroskopischen Doppelsterne und unter diesen wieder derer vom Algoltypus, wie er nach den neuesten Forschungen nachgewiesen ist, gibt uns auch durchaus Recht, wenn wir den Zweikörperfall, wo ein mächtiger dunkler Begleiter einen noch mächtigeren heißen Hauptstern (natürlich kann das Größenverhältnis der beiden Komponenten auch einmal umgekehrt sein) in sehr enger Bahn umkreist, als nicht nur möglich, sondern sogar als wahrscheinlich und relativ häufig verwirklicht angenommen haben. Ja, unter den nach ihren Massenverhältnissen genauer bekanntgewordenen Systemen finden sich auch solche von sehr bedeutenden Dimensionen (vielfache Sonnenmasse ist keine Seltenheit), namentlich auch dunkle Begleiter von einer Mächtigkeit, wie wir uns den Stammkörper unseres Sonnensystems wohl vorstellen müssen.

Wir könnten also kaum in Verlegenheit gebracht werden, wenn es nur geeignete Vatergestirne nachzuweisen gälte. Andererseits können wir uns der Tatsache nicht verschließen, daß in Fällen der Algolsterne, bei denen der dunkle Kolythe rechnungsmäßig so massenreich sich darstellt, daß wir ihm die notwendige Kraft zur Sieberzugsexplosion zutrauen, seine Gattin meist ein zu geringes Vielfaches seiner Masse darstellt, als daß wir glauben könnten, daß die Vereinigung der beiden Gestirne innerhalb der kritischen vorbesprochenen Grenzen fallen konnte.

Stellen wir uns den Chronos von Planeten, dem die Vatererschaft an unserem Sonnensystem zugesprochen werden muß, beträchtlich größer vor als unsere heutige Sonne, so müssen wir den Durchmesser des mütterlichen Sonnensterns schon noch ungenügend viel größer ansetzen, damit das Eindringen des Planeten in den Sternleib ohne „lebensgefährliche Störung“ für dessen Organismus ablaufen konnte.

War schon diese Überlegung geeignet, unsere bescheidene Vorstellung von unserer „mater genatrix“ etwas emporzutragen, so bietet sich noch ein zweiter Weg zu einer Abschätzung ihrer Dimensionen. Bedenken wir, daß die Geburtsexplosion in ihrer Gesamtheit das Material eines in den Sternkörper eingeschnittenen Trichters herausbohrt und in den Raum hinausjchleudert, daß von diesen Stoffmassen wieder nur ein Teil, vielleicht nur ein geringer Teil, dem Anziehungsbereich seiner Mutter zu entfliehen vermag und somit für die Bildung eines Sonnensystems allein in Betracht kommt. Beachten wir ferner, daß auch bei dessen Entwicklung aus dem Blutprojektilchaos noch ungeheure Massen im buchstäblichen Sinne des Wortes schgeschossen danebengehen und, wenn sie auch zur Mutter nicht mehr zurücksinken, ihre eigenen Bahnen in den Weltraum hinaus verfolgen und ihre eigene Entwicklung selbstständig weiterführen. Schätzen wir diese in zwei Potenzen dezimierende Wirkung richtig ein, so müssen wir zu der Überzeugung kommen, daß die schließlich in unserem heutigen Sonnensystem (selbst im glazialkosmogonisch erweiterten Sinne) vorhandene Gesamtmasse quantitativ jedenfalls nur einen Bruchteil des materiellen Inhalts jenes durch die Geburtsexplosion aus dem Muttersternleibe gebohnten Trichters darstellen kann. Wir können somit nicht umhin, unserer Sonnenmutter, soll sie nicht ihre Entbindung mit ihrem eigenen Leben bezahlt haben, eine Dimension zu geben, die nicht nur das Tausendfache, sondern das Hunderttausendfache der Sonnenmasse beträgt! Ja, auch diese Zahlen sind noch an der maßen Raum- und Größenauffassung kleben geblieben, die wir uns bezwillen, was wir unseren verehrten Lesern noch nicht alles mitteilen konnten, und was sie darum (wennigstens offiziell) noch nicht wissen, beibehalten mußten. In Wahrheit, in Erwägung alles dessen, was uns selbst nach glazialkosmogonischer Rückblickperspektive auf die Größenordnung unserer Sternennutter zurückzuschließen läßt, sehen wir uns gezwungen, sie eine w a h r h a f t k ö n i g l i c h e G i g a n t i n unter den Sternensonnen zu nennen; denn ihr Volumen mag unserer unbezweifelten Schätzung nach das Hunderttausend-, ja das Millionenfache, ihre Masse das Hundertmillionenfache der Sonnenmasse betragen haben.

Wir machen es uns offensichtlich nicht selber leicht. Wätten wir vorgegeben, mit tausendfachem Somenvolumen auszuwachsen, der gemeigte Leser hätte uns jenen Glauben nicht vorweigert, und mit solchen Sternen hätten wir auch nach jedermanns Überzeugung sofort und jederzeit aufwarten können. Allein: Millionenfache Sonnenbolumen!! — Da fragt sich mancher uns wohlgefünnte Freund vielleicht selbst ängstlich, woher wir solche Gigantensterne nehmen werden — noch mehr, womit wir ihre Existenz begründen.

Wir wollen das zweite zuerst, das erste danach tun, damit wir nicht im Trüben sitzen und, von keiner kleinlichen Voreingenommenheit befangen, das Gefundene nachher zu gering achten und so in die Fußstapfen jenes Gelehrten treten, der mangels einer Theorie, die solche Gigantinnen hervorzubringen fähig gewesen wäre, vor dem wunderbaren Funde jenes Berufsgegnossen scheu — als vor einer gar nicht vorausgesehenen Sache —, wie vor einem Mästel stand und — stehen blieb!

Es handelt sich eigentlich um nichts Geringeres, als durch eine Theorie über Ditzternwerden und Ditzternleben die Entwicklungsmöglichkeit solcher Gigantensterne plausibel zu machen. Die schein-

bare Schwierigkeit dieser Aufgabe fällt aber vor uns zusammen; denn nichts ist für uns leichter, und wir brauchen auch unsern Geist gar nicht erst zu kühnen Erfindungen anzustrengen, sondern nur aus dem Wisserigen die Konsequenzen zu ziehen, um Sonnensterne vom Tausendfachen, ja Millionenfachen und, wenn es notwendig ist, vom Hundertmillionenfachen des Sonnenolumens hervorgehen zu lassen.

Was ist Ditzternlos?

Ist es, zu erkalten und abzusterven, oder zu leben und zu gedeihen, ja gegebenenfalls ins Ungeheure anzuwachsen?

Die Antwort ist leicht und lautet: Je nachdem.

Wir müssen also genauer fragen.

Welcher Ditztern wird abkühlen?

Offenbar jeder, der mehr Wärmeenergie durch Ausstrahlung abgibt, als er auf seine Weise einnimmt.

Wann wird ein Ditztern aber heißer werden und an Masse zunehmen?

Offenbar dann, wenn die Summe der ihm zugeführten Energie und Masse größer ist als die Summe der verausgabten. Wir betonen das Wort zugeführte Energie und unterstreichen es, damit unsere verehrten Leser keinen Augenblick bezweifeln mögen, daß wir alles Heil nur durch von außen zugeführte Energie (kinetische Energie der Fallhöhe meteorischer Massen!) erwarten.

Jeder Versuch, eine dauernde Erhöhung der Temperatur eines Ditzterns, auf welche Weise immer, aus seinem eigenen Innern und aus Zustandsänderungen (etwa Kontraktionen des Ditzterns) in diesem Herleiten zu wollen, kommt dem Unternehmen gleich, aus einem gegebenen Energiequantum selbst mehr machen zu wollen. In der Tat vermögen alle darüber angestellten Berechnungen — selbst wenn man beliebt, sie aus Pietät nicht gleich für Zahlenpielereien anzusehen (wir selbst haben sie in einer Vorlesung an der Universität ausgiebig kennen gelernt) — aus allen wie immer gearteten Kontraktionen nur eine Verzögerung der Abkühlung des Ditzterns und ein Hinausschieben jenes Erkalteus (eventuell um viele Millionen Jahre) wahrscheinlich zu machen; wir heben aber hervor, daß keiner, selbst der hartnäckigste Anhänger dieser Ableitungen, jemals behauptet hat, daß der Ditztern dadurch, daß er sich zusammensieht, einer dauernden Wärmezunahme teilhaftig wird und etwa in aufsteigender Entwicklung jenes Sternenlebens sich befindet.

Die astronomische Wissenschaft kannte bisher eigentlich nur alternde Ditzterne. Ihre Jugend war in dem Augenblick dahin, als sie ihre Ditzternexistenz aus dem Chaos ausgebildet hatten, und schon von diesem Moment an verfielen sie dem Absterben, Altern und Erkalten. Wir werden aber gleich zeigen, daß sich unter den herrlichen Ditzternsinnen des Himmels auch (nach unserer Analogie gesprochen) blühende — vielmehr glühende — Jungfrauen befinden, und daß viele von ihnen berufen und einige auserwählt sind, dereinst „Mütter“ zu werden, so wie die Gigantin im Sternbilde der Taube, der wir unser Dasein verdanken, dereinst unsere Mutter geworden ist, nachdem sie in Milliarden Jahre langem Heranreifen die Kraft und Tüchtigkeit, ja sozusagen die Geschlechtsreife erlangt hatte. — Wir gebrauchen diese Worte, weil sie keine Gleichnisse und kein leeres Schall sind, obzwar sie unsern Lesern in einer astronomischen Abhandlung ungewohnt sein mögen. Aber wir gebrauchen sie, weil sie allein den Tatsachen entsprechen und für uns auch schrifttechnisch manche Vereinfachung und für das Verstandenwerden manche Erleichterung bringen.

Viele freilich ziehen dem Untergang entgegen, die Mehrzahl vielleicht unter den Sternen; aber auch sie gehen nicht verloren, und der Dienst, den sie leisten, ist gleich mächtig als Kettenglied im Kreisprozeß. Vielleicht hat so ein erkalteter Ditztern das Glück, in seiner bislang im Welttraume geradlinigen Trägheitsbahn das Jagdgerilde einer schon recht mächtigen Gigantin zu kreuzen, und kann dann, von ihrer Anziehung gezwungen, als Trabantenstern noch Vater werden, wenn es ihm schon verjagt war, an der kritischen Wende jenes Sternenlebens in den oberen, aufsteigenden Akt der Lebensbahn zu gelangen, der zur Muttererschaft, ja zur Gigantin aufwärts führt.