

an seinem Äquator radial hinaus. Dadurch entsteht bald ein „Puffat“ in der Weltraumzufüllung. Die Raumfüllung gerät in Mitwirbelung, in eine gewisse Zirkulation, die bewirkt, daß an den Polen zyklonisch immer neue Wellstoffmengen angefaugt werden, längs des rotationsellipsoidischen Zentralkörpers gegen den Äquator herauszutreten, um vom Rande radial „hinausgefeuert“ zu werden. Es wird dadurch der Eigendampf des Zentralkörpers, der auch im Überfluß der Dampferzeugung nach außen drängt und äquatorial radial „hinaus“ will, zwischen diesen beiden Wirbelströmen genau so zu einer Platte ausgewalzt, wie ein Töpfer eine Lehmkugel auf seiner Drehscheibe zu einer Platte ausformen kann, wenn er mit beiden Innenhandflächen zugreift und unter Drehen der Drehscheibe die Masse zu einer „Krempe“ herausschleibt.

Wir erhalten durch diesen Prozeß ein Gebilde wie ein Rad mit dicker rotationselliptischer Nabe und dünner voller Radfläche ohne Felge.

10. Fall.

Daselbe, nur an Stelle der allseitigen Aushauchung seien bloß am Äquator des Zentralkörpers eine, zwei oder einige Stellen, von denen Dampfstrahlen ausgestoßen werden. Die Kreiselumpenwirkung trete dazu.

Folgen: Daselbe, nur erhalten wir nicht ein Rad mit Vollfläche, sondern mit Speichen, die nichts anderes als Spiralarme sein können, und ohne Felgen. Im Falle die Dampfstrahlenentwicklung lange genug dauert, so daß die ertausgestoßenen Massen schon die maximale Entfernung, wo ihre zentrifugale Geschwindigkeit Null wird, erreicht haben und also ein Ringnebel vorliegt, dessen erzeugende Spiralarme noch bis zum Zentrum hereinreichen, hätte das Rad auch noch eine Felge.

11. Fall.

Die translatorische Bewegung des ganzen Systems durch einen nicht absolut leeren Raum trete zu dem Bisherigen noch hinzu.

Folgen: Wenn tatsächlich die Spiralnebel aus einer gasförmig, flüssig oder fest gedachten eigentümlichen Agglomeration von kleinen Elementen von jener Größenordnung bestehen, die dem Lichtdrucke eine Möglichkeit zur Wirksamkeit bietet, so müssen, wenn auch Anballungen zu größeren Körpern nicht ausgeschlossen bleiben, doch immerhin noch in jedem Stadium, auch im Ringnebelstadium, mehr aber noch im Spiralnebelstadium diese feinen materiellen Elemente den Widerstand des den Raum erfüllenden Mediums empfinden, den die gewaltige translatorische Geschwindigkeit hervorbringt.

Denken wir uns umgekehrt (um es uns leichter vorstellen zu können) den Nebel relativ ruhend, so sehen wir das Weltgas, Äther, Gase, pulverige und größere Massen) oder Gesamtmedium wie einen Ätherwind von derselben Stärke gegen das Nebelfleckgebilde anbrausen. Die Folge davon ist, daß die kleineren Massenelemente, die diesen „Gegenwind“ stärker empfinden müssen als die größeren, gegen rückwärts geweht werden und in dieser Richtung als eine ausstrahlende „Schleppe“ nachhinken, bis sie sich in immer feinerer Verdünnung verlieren. Wo man an den himmlischen Gebilden solche Schleppe bemerkt, kann man daraus die Bewegungsrichtung erkennen.

12. Fall.

Das Kreiselgesetz trete zu dem Vorigen hinzu. Es trachtet eine flach geworfene rotierende Scheibe (Diskus) immer normal gegen die Flugrichtung zu stellen, resp. die Rotationsachse in die Apexrichtung zu legen. Einseitigem Druck auf einen Wulfpunkt des Kreiseltades aber weicht die Achse normal dazu seitlich aus.

Folge: Das Gesetz bewirkt, daß die Spiralnebelscheibe im Allgemeinen nicht als flach geworfener Diskus (mit ihrem Apex in der Hauptebene), sondern als mehr oder minder schräg angestellte Kreiselscheibe dem Zielpunkte ihrer translatorischen Bahn zustrebt. Da der „Äthersturm“ nach Fall 11 aber stets von Apexpunkt herzukommen scheint, müssen die rückbleibenden Elemente der „Schleppe“ in den Apexparallelen zurücksinken. Ein flach geworfener Ringnebel müßte sich also im Innern seines Ringes mit einem Schleier aus dem Vorderquadranten zurückgefunkenen Materie zu überziehen scheinen, ein ziemlich schräg angestellter dagegen die rückbleibenden in der Schar der Apexparallelen zurückweichen lassen, so daß sie einen elliptischen Schlauch bilden.

Damit sind wir nicht nur am Ende der aus der Kombinatorik unserer Ursachen sich ergebenden möglichen Wirkungen, sondern zugleich und gewissermaßen von selbst am Anfang einer neuen Theorie der himmlischen Nebelgebilde und ihrer Anordnung in bezug auf ihr Alter und ihr Entwicklungsstadium angekommen.

Wir wollen der jetzt sich zuzufügen aufzwingenden Gedankenfolge zunächst ganz automatisch Folge leisten und ihre Erklärungskraft an den Nebelformen versuchen, wobei wir als technische Grundnotwendigkeiten nur, und zwar in allen Fällen einheitlich und ohne Ausnahme die Geltung nachstehender Sätze voraussetzen:

1. Der Weltraum ist nicht absolut leer.
2. Die Gebilde besitzen eine beträchtliche translatorische Geschwindigkeit in diesem erfüllten Raume, so daß der Mediumwiderstand nicht gleich Null gesetzt werden kann.
3. Die Gebilde besitzen eine Rotation von solchem Betrage, daß ihre Folgen nicht vernachlässigt werden können.
4. Es spielt der Lichtdruck eine eingreifende Rolle.
5. Es tritt das Kreiselumpengesetz in Wirkung.
6. Es tritt das Kreiselachsengesetz in Wirkung.
7. Durch irgendwelche Ursache findet vom Zentralkörper aus eine entweder allseitige oder hauptsächlich äquatorial, oder am Äquator auf einzelne wenige, vier, drei, zwei, vielleicht einen Punkt beschränkte Ausstrahlung einer dampfstrahlartigen Materie entweder ziemlich kontinuierlich oder stark intermittierend, entweder mit fast gleichmäßiger Geschwindigkeit oder mit stark (eventuell sehr willkürlich) wechselnder Expansionskraft statt. (Die Ursache anzudeuten, behalten wir uns für den Schluß vor.)

Im Anbeginne, das heißt in jenem Momente, von dem ab wir die Beschreibung des Entwicklungsanges einsehen lassen, hätten wir eine den obigen Bedingungen entsprechende Zentralmasse, bezüglich der es, solange wir nur den Aufriß betrachten, zunächst gleichgültig bleibt, wie viele Oberflächenpunkte „speien“. Anfänglich werden wahrscheinlich alle Oberflächenpunkte aushauchen (Stadium 1); infolge der Rotation plattet sich das Gebilde der Dampföhle immer mehr ab, die Aushauchungsprodukte fließen mehr am Äquator als an den Polen ab (Stadium 2) — die polare Dampfstrahlen werden also kürzer und auseinandergehender, gegen den Äquator als Mittelebene auseinandergedrückt, während die äquatorealen Aushauchungen verstärkt, ihre Strahlen verlängert erscheinen, kurz, wir erhalten im Stadium 3 das getreue Bild einer Sonnenkorona-Aufnahme (wobei unsere Erklärungsweise nach Ursache und Wirkung genau so auf die Sonne paßt, und also auch dieses Phänomen als Beleg der Theorie als der im Prinzip wesensgleiche Vorgang, ja als Rest des einstigen viel gewaltigeren Prozesses angesehen werden kann und muß). Inzwischen hat, je abgeplatteter, also je radähnlicher unser Gebilde durch den Entwicklungsang Stadium 1 bis 3 erst geworden ist, langsam auch die Kreiselumpenwirkung eingesetzt und nimmt das umgebende Medium zuerst langsam, dann immer mehr mit. Versuche im Laboratorium ergeben ja auch für das Kreiselumpenrad, daß es erst nach einer Weile auf seine volle Leistung kommt, wenn das umgebende Medium schon in die „notwendige Zirkulation“ geraten ist, so daß die Herausaffung des achial benötigten Mediums, das den Saugraum (in dem Unterdruck herrscht) ausfüllen soll, schon von fernher eingeleitet ist.

Abteilung D.

Neue Entdeckungen und Beobachtungen.

Ein teleskopisches Tages-Meteor.

Von Max Valier, Bozen (Tirol).

Eine ganz unerwartete Beobachtung gelang mir am 12. Oktober 1920, als ich eben eine Tagesbeobachtung des Planeten Venus beendigt und die Auffindung des Planeten Merkur begonnen hatte. Ort der Beobachtung Bozen, Tirol, Haus Poststraße 4, vom Fenster; geogr. Position 29° 0' östl. Ferro, geogr. Br. 46° 30', Meereshöhe 275 Meter. Instrument 3X-Zöller mit 1-Zöller Sucher. Okular 1" Bw. am Hauptrohr, 1/2" am Sucher (Mittenzwehscher Konstruktion), Fernrohr parallaxfrei, doch transportabel montiert. Luftzustand L. = 1 (vorzüglich).

Ich war eben im Begriffe, von Venus ausgehend im einseitigen Sucher (der an Venus scharf fokussiert worden war) Merkur aufzusuchen, und ging bei geklemmter Deklination im Stundenwinkel das Rohr aus freier Hand bewegend gegen den Ort Merkurs hin, indem ich immer ganz langsam um je 1/4 Grad vorwärts rückte und dann einige Sekunden innehielt (das Gesichtsfeld des Suchers betrug dabei fast genau 2 Grad), als ich plötzlich ein Objekt von links unten nach rechts oben das Gesichtsfeld durch-

queren sah. Da ich unmittelbar vorher beim Auffuchen der Venus ja auch das rasche Eintreten derselben in das Gesichtsfeld gesehen und an ihren Anblick am Tageshimmel gewöhnt war, ebenso während ich mit dem Rohre mich im Stundendirekt bewegte, auf das Erscheinen Merkurs vorbereitet war, so konnte mich das Phänomen nicht ungefaßt antreffen, und es gelang eine den Umständen gemäße vollständige Beobachtung. — Um bei der Außergewöhnlichkeit des nachfolgend beschriebenen Phänomens das Vertrauen zu der sonst sehr anzweifelbaren Beobachtung noch mehr zu festigen, will ich bemerken, daß ich nicht nur seit 10 Jahren unzählige Beobachtungen jeder Art am Fernrohre, sondern daß ich im Kriege als Kommandant einer Wetterstation täglich dreimal im ganzen über 500 Pilotierungen von Ballons mit dem Theodoliten ausgeführt habe. Ich bin daher die „mouches volantes“ sowie den Anblick fernfliegender Vögel im Fernglas durchaus gewöhnt, auch kenne ich die Erscheinung der sogenannten „falschen Sterne“, die man bei Tagesbeobachtungen bei längerer Augenanstrengung manches Mal sieht, auch die Erscheinungen, die vielleicht durch fliegende Samen oder Insekten vor dem Fernrohre hervorgerufen werden, und selbst aufglänzende Punkte, wie ich solche öfters schon gesehen habe, würde ich eher für Reflexe des Sonnenlichtes an glänzenden Partien von Vogelflügeln (man erinnere sich an das Glänzen ferner Flugzeugtragflächen) halten. Indessen läßt die heutige Beobachtung eine solche Deutung kaum zu, ja durch die Elemente der Bahn wird der Verdacht, daß es sich um ein wirkliches teleskopisches Meteor handelt, eher gestärkt als entkräftet.

Das Fernrohr war im Moment des Phänomens gegen den Punkt AR = 14^h 40^m; D = -16,6° gerichtet (Zentrum des Gesichtsfeldkreises des Suchers mit 2° Durchmesser) und stand gerade in diesem Momente (12. 10. 1920, 1^h 42^m 35^s MEZ) still (woburch die Möglichkeit von selbst ausgeschaltet ist, daß irgend ein Reflex eine Augentäuschung hervorrief). Das Objekt gleich in Aussehen und Farbe der Venus, nur war der Kopf im Durchmesser etwa 5—6 Mal so dick und hinter ihm, entgegengesetzt der Laufrichtung, zog sich ein Lichtschweif, dessen Länge ich auf das Zweifache der Kopfdicke schätzte. Das Objekt lief vollkommen geradlinig durch das Gesichtsfeld, dabei nahezu genau durch das Zentrum (das Okular hatte kein Fadentreuz, so daß eine geringe Abweichung vom Gesichtsfeldzentrum, deren Betrag aber nicht größer als 0,1° gewesen sein kann, immerhin möglich ist). Ich sah das Objekt gleich bei seinem Eintreten und konnte es bis zu seinem Austrreten an der entgegengesetzten Stelle des Gesichtsfeldes beobachten. Es veränderte dabei seine Gestalt durchaus nicht. Die Zeit, in der es die 2 Grad durchlief, betrug 1,0 bis 1,2 Sekunden. Unter keinen Umständen kann die Zeit aber weniger als 0,8 Sekunden betragen haben. (Für den richtigsten Wert möchte ich 1,1 Sekunden annehmen). Der Winkel der Sehne, die das Meteor im Gesichtsfelde gegen den Parallellkreis beschrieb, schätzte ich zu 20°—25°, am wahrscheinlichsten etwa 22°. Die Helligkeit des Objektes betrug etwa das 4fache von jener der Venus.

Zeichnet man sich nun die angegebenen Daten in ein Koordinatensystem und trägt den Ort der Sonne (AR = 13^h 9^m; D = -7° 23'), der Venus (AR = 14^h 52^m; D = -16°.7), des Merkur (AR = 14^h 28^m; D = -16°.6), außerdem die Ekliptik ein, so zeigt sich, daß die rückwärtige Verlängerung der Meteorbahn fast genau den Sonnenort schneidet, so daß das Meteor in einem größten Himmelskreise lief, welcher den Sonnenort mit dem Punkte AR = 14^h 40^m; D = -16°.6 verbindet. Die große Nähe bei der Ekliptik, diese auffällige Lage der Bahn zur Sonne machen es immerhin sehr wahrscheinlich, daß meine Beobachtung sich auf ein reell kosmisches Objekt bezieht.

Der 9. Jupitermond.

Die gewaltigen Leistungen der modernen Riesenfernrohre in Verbindung mit der Photographie haben manche scheinbare Harmonie im Weltall nicht mehr bestehen lassen. Vor noch nicht langer Zeit wußte man, daß nach der Erde mit einem Mond der Mars mit zwei Monden kam, Jupiter mit vier und Saturn mit acht. In den neunziger Jahren entdeckte der Amerikaner Barnard den 5. Jupitermond, dem später weitere folgten. Saturn blieb auch nicht bei seinen acht, sondern besitzt nach unserer gegenwärtigen Kenntnis 10 Trabanten. 14 Tage vor Kriegsausbruch, am 21. Juli 1914, fand Nicholson in Amerika einen neunten Jupitermond, der eine eigenartige Bahn beschreibt. Gesehen hat wohl noch niemand dieses ferne Pünktchen 19. Größe, das selbst für

unjere Fernrohrriesen an der Grenze der Sichtbarkeit steht. Aber die photographische Platte, die vor unserem Auge den Vorzug hat, Lichtindriede aufzuspeichern, zu summieren, hat ihn aus dem Dunkel hervorgezerrt. Sein Durchmesser mag zwischen 20 und 25 Kilometer betragen, was einer Oberfläche von 1200 bis 1800 Quadratkilometer entspricht. Es ist überhaupt alles Mögliche, daß wir von der Erde aus in 650 Millionen Kilometer Entfernung diesen winzigen Weltball noch feststellen können. Selbst für einen Beobachter auf Jupiter erscheint er nur 11. bis 12. Größe, so daß ein irdisches Auge auf Jupiter schon ein starkes Fernrohr zu seiner Auffindung nötig hätte. Seine Bahnbewegung um den Jupiter erfolgt rückläufig, ein Zeichen, daß er von Jupiter erst später eingefangen worden ist (vielleicht ein Planetoid?). Die Umlaufzeit dauert etwa 745 Tage. Eine genaue Bahn läßt sich wegen der starken Störungen der Sonne nicht berechnen. Steht der Mond z. B. zwischen Sonne und Jupiter, vom Jupiter 30 Millionen Kilometer, von der Sonne 750 Millionen Kilometer entfernt, so wirkt die Anziehung der Sonne zunächst $25 \times 25 = 625$ mal schwächer als die Jupiters, aber wegen ihrer 1045 mal größeren Masse ebensoviel mal stärker, so daß der Mond von der Sonne rund $1\frac{1}{2}$ mal stärker angezogen wird als von Jupiter. Bei unserm Erdenmond liegt die Sache ähnlich. Er ist im Durchschnitt 384 000 Kilometer von uns entfernt, die Sonne rund 150 Millionen Kilometer, also 390 Mondentfernungen. Die Sonne zieht also den Neumond wegen der Entfernung 390×390 mal schwächer an als die Erde (also 152 000 mal); da sie aber 330 000 mal massenhafter als unser Planet ist und ihre Anziehung um ebensoviel stärker, ist ihre Anziehung zur Neumondzeit doppelt so stark als die der Erde. Bei dem schnellen Mondumlauf von $29\frac{1}{2}$ Tagen gleichen sich aber die Störungen schnell aus, während sie sich bei dem 9. Jupitermond bei seinen 745 Tagen Umlaufzeit gewaltig aufhäufen. Übrigens liegen bei dem 8. Jupitermond die Verhältnisse fast genau so.

Dr. T. h. Grigull.

Neue Dämmerungsstörung.

Wie bereits im letzten Hefte dieser Zeitschrift berichtet wurde, lebten die anomalen Dämmerungserscheinungen am 28. September dieses Jahres ziemlich kräftig wieder auf. Die Intensität der mit hohem Purpurlicht verbundenen Färbung überstieg aber kaum nennenswert den Grad 3 der zehnteiligen Skala. Auch die Dämmerungsanomalie des 29. September war recht lebhaft, kam aber nur bis zur Intensität 2,8. An den folgenden Tagen zeigte sie sich noch schwächer, 2,0—2,2. Am 10. Oktober aber trat plötzlich eine neue kräftige Verstärkung der Phänomene ein, die man als eine die schon lange bestehende Anomalie überlagernde neue vulkanische Dämmerungsstörung ansprechen muß. Am Abende dieses Tages beobachtete ich in Hamburg eine Viertelstunde nach Sonnenuntergang ein leuchtendes karminfarbiges Purpurlicht, das bis zum Zenit reichte, bei abnehmender Höhe 20 Minuten nach Sonnenuntergang deutlich die Form der zodiakallicht-Pyramide erkennen ließ und kurz darauf auch die Struktur eines zarten Fächers annahm. Ihr Maximum mit einer Intensität von 3,5 zeigte die Erscheinung von 30—40 Minuten nach Sonnenuntergang; hierbei lag das ganze Farbenspektrum Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau und Violettblau über dem westlichen Horizonte ausgedehnet. Dieselbe Erscheinung wiederholte sich am Abende des 11. Oktober, während die Farbenspiele der folgenden Tage nicht so ausgeprägt waren. Am 17. und 18. stieg die Intensität erneut auf 3, vom 19. bis zum 22. blieb sie wieder unter diesem Wert, am 23. war sie abermals gleich 3 und mit schönem Gelb-„Purpurlicht“ verbunden. Den Erscheinungen des 10. und 11. Oktober gleich die des 24. wieder, auch an diesem Tage leuchtete anfangs ein helles Purpurlicht bis zum Zenit, war die Farbensfülle sehr bemerkenswert und die Intensität mindestens gleich 3,5.

M. Stenkel.

Gegen Einstein.

In der unter dem Vorsitz des Gerichtschemikers Dr. Jeserich am 14. Oktober in Berlin veranstalteten Sitzung der Polytechnischen Gesellschaft zu Berlin hielt Regierungsrat Dr. Friede unter dem Titel: „Wedenken gegen die Einsteinsche Relativitätstheorie“ einen Vortrag, dessen Inhalt auch als Broschüre (im Verlage von Gekner in Wolfenbüttel, 1920) erschienen ist. Nach Ansicht des durch seine neue Schwerkraftstörung bereits in weiteren Kreisen bekanntgewordenen Vortragenden kann man in der Physik zwei Arbeitsmethoden unterscheiden, die mathematisch-rechnerische und die praktisch-anschauliche. Eine seltsame Kette von Mißverständnissen hat nun die