mechanisch nennen, nachdem wir eingesehen haben, daß sie sich auf einen so durchaus unmechanischen Begriff wie den der ursprünglichen Organisiertheit stützt“ (S. 17). Wir lassen es dahingestellt, ob die Selektionstheorie diese Annahme einer ursprünglichen Organisiertheit braucht (wir wollen uns nicht dabei aufhalten, daß man wohl Dinge mechanisch nennen kann, nicht aber Begriffe), wir fragen nur nach *Kroners* Denkart. Ihm ist der Begriff Organismus ein unveränderliches Denkmittel, mit dem wir die Gegenstände der Biologie bearbeiten. Ohne daß dies gerechtfertigt wird, zeigt *Kroner* durch logische Selbstbesinnung, daß Erkenntnis von Zweckmäßigkeiten heraus kommt, nicht Erkenntnis von Gesetzmäßigkeiten, wenn man dies Denkmittel anwendet. Die biologische Forschung mag finden, was sie immer will, das und nichts anderes steckt in dieser Denkform — so findet es die Logik nach *Kroner* — und in der Forschung muß immer wieder herauskommen, was das Denkmittel in sie hineinbringt. Was das Zeichen „Organismus“ in der wirklichen Forschung meine, fragt *Kroner* nicht: ob ein Ding, das beschrieben werden soll, ob ein Problem, das gelöst werden soll. Es muß a priori eine Kategorie sein, eine fertige Denkform. Glücklicher als den Mechanismus bekämpft *Kroner* den Vitalismus und *Bergsons* „Biologismus“. Seine aufbauenden Ausführungen beginnt der Verfasser mit erkenntnis-theoretischen Vorbemerkungen, die sehr dunkel stilisiert sind (worunter gelegentlich der syntaktische Zusammenhang leidet). Dann bringt er sein System der Naturwissenschaften. Hier behauptet *Kroner* S. 83: die moderne Naturwissenschaft wende die mathematische Methode an. Von vergleichender Beobachtung, vom nachprüfbaren Experiment als besonderen Wahrzeichen der Naturforschung ist nicht die Rede. „Aus dem Schoße der Mechanik entsteht . . . ein Gemälde der Wirklichkeit“ (S. 84). Darin ist „die ganze Natur eine einzige komplexe (?) mathematische Reihe, die in verschiedene Reihen und Reihenzusammenhänge, (?) auflösbar (?) wäre“ (S. 85). Von der Mechanik bis zur Biologie wird „eine Methode (die mathematisch-naturwissenschaftliche) . . . durch eine Reihe von Phänomenen hindurchgeführt, die ihr wachsenden Widerstand leisten“. Dabei verlieren die Ergebnisse „gradweise an Formgemäßheit“ (S. 91); das ganz Formgemäße ist hier „das am meisten mathematisch durchherrschte Wirkliche“ (S. 90). An den erwähnten „Widerständen“ scheint es nach *Kroner* zu liegen, daß manche Stoffe „chemisch begriffen werden“, die darum „biologisch noch nicht begriffen zu sein brauchen. Damit stünden wir bei dem Problem, das für *Kroner* Grundproblem sein muß. Alles, was er im Teil II über die Biologie als empirische Wissenschaft noch ausführt, über „Gesetz und Artbegriff“, über die „Urzeugung“, über „Larmarkismus und Darwinismus“, steht und fällt mit dem Verfassers Behandlung der Frage, auf deren Beantwortung nach ihm selbst alles ankommt. „Wir fragen: Denkt die Biologie die lebendige Einheit des organischen Körpers als eine chemische Einheit oder nicht? Läßt sich der eine Gedanke mit dem anderen vertauschen?“ (S. 91.) Ich weiß nicht recht, was *Kroner* eine chemische „Einheit“ nennt, jedenfalls aber würde ich erwarten, daß *Kroner* über seine Frage bei den heute führenden Biologen nachsieht. Dann wird er finden, was die Biologie darüber denkt. Aber *Kroner* löst das Problem schneller; der Logiker besinnt sich und entdeckt, daß beide Denkmittel grundverschiedene Formen sind. Organismus

ist ein Begriff mit teleologischem Kern, „chemische Einheit“ nicht. Wie beweist nun *Kroner* seine Behauptung von der dauernden Unfähigkeit der Chemie, Leben zu erklären? Er sagt: „Wir denken ja diese lebendige Einheit, ehe wir die hypothetische chemische Einheit (?), die sie interpretieren (?) soll, entdeckt haben; sie ist der Ausgangspunkt aller biologischen Forschung.“ Also, weil die Biologie sich erst einmal ihre Aufgabe stellen muß, ehe sie diese lösen kann, darum kann ein Sachverhalt, den man vorläufig als Lebensprozeß bezeichnet, sich nicht endlich herausstellen als chemischer Prozeß. Die ersten Bezeichnungen, die man brauchen muß, um ein Problem zu umreißen, sollen irgendwen verbinden, nach der Lösung des Problems nicht die Begriffe zu bilden, die den erforschten Sachverhalt hinreichend bezeichnen. Die vorläufige Bezeichnung, und laute sie „Organismus“, kann nicht identisch sein mit der zutreffenden Beschreibung des geklärten Sachverhalts; aber das beweist nichts für *Kroner*, auch wenn er fragt, wie der Begriff vom Organismus identisch sein könne „mit einem noch gar nicht gefundenen chemischen Begriff“ (S. 92). Wenn dieser Begriff noch gar nicht gefunden ist, woher weiß *Kroner*, womit er dereinst „identisch“ sein wird? Wie denn, wenn eines Tages eine Retorte synthetisches reizempfindliches Plasma enthielte? *Kroner* würde nach seiner Methode fortfahren müssen zu behaupten, „die Zulassung einer solchen Möglichkeit widerstreitet der logischen Analyse“ (S. 164). Ein Logiker vom Range *Sigwarts* wird sich dahin so wenig von *Kroner* belehren lassen, wie ein „mechanistisch gesinnter Biologe“.

Siegfried Behn, Bonn.

Astronomische Mitteilungen.

Einen Überblick über die Fortschritte der Astronomie im Jahre 1913 bringt ein eingehender Bericht der englischen „Royal Astronomical Society“, die jüngst ihre 94. Jahresversammlung in London abhielt. Das Wichtigste daraus sei an dieser Stelle kurz hervorgehoben. An kleinen Planeten oder *Planetoiden* wurden im Jahre 1913 im ganzen 88 entdeckt, davon allein auf der Sternwarte Königstuhl bei Heidelberg 32. Gegenwärtig kennt die Astronomie bereits 814 *Planetoiden*. Die Zahl der 1913 entdeckten *Kometen* betrug 6, wovon drei als periodische Kometen elliptische Bahnen zeigten. Alle 6 Kometen waren nur teleskopische, also lichtschwache Objekte, und der Haarstern 1913 d konnte als identisch mit dem periodischen Kometen Westphal angesehen werden, dessen Wiederkehr 1913 mit 61-jähriger Umlaufzeit erwartet wurde. Für die *Sonnenoberfläche* bezeichnete 1913 ein Jahr des Minimums der Fleckenbildung; es gab nicht weniger als 320 Tage ohne Sonnenflecken, und im ganzen Jahre 1913 konnten nur 15 Fleckengruppen überhaupt beobachtet werden. Aus Messungen der Protuberanzen, deren Auftreten mit der Fleckenhäufigkeit zusammenhängt, ergaben sich auch horizontal gerichtete Strömungen in diesen Wasserstofferuptionen der farbigen Sonnenhülle, die sogar in verschiedenen Höhen verschiedene Richtungen zeigten. Die Strahlung der Sonne zeigte sich nicht nur in großer, der elfjährigen Sonnenfleckenperiode entsprechender Dauer veränderlich, sondern auch im Laufe von etwa acht bis zehn Tagen um erhebliche Beträge schwankend. Neue Temperaturbestimmungen auf der Sonnenoberfläche ergaben in

Übereinstimmung mit früheren Resultaten etwas über 6000 °C. Besonders sorgfältige Untersuchungen des Chromosphären-Spektrums führten zur Ausmessung von fast 2850 Linien zwischen den Wellenlängen 3300 und 6200 und zeigten, daß in jener farbigen Sonnenhülle keine radioaktiven Substanzen vorhanden sein dürften. Das magnetische Feld der Sonne ist nach neuen Gesichtspunkten erforscht worden, und es ergab sich, daß der Zentralkörper unseres Planetensystems als kugelförmiger Magnet mit einer Feldstärke von rund 50 Gauß angesehen werden kann. In den Sonnenflecken fanden sich starke elektrische Ströme. Aus der *Fixstern*-Astronomie, deren tiefere Ergründung eine Hauptaufgabe der modernen Himmelskunde bildet, ist zu berichten, daß etwa 700 neue Doppelsterne entdeckt wurden, von denen über die Hälfte der südlichen Himmelskugel angehören. An veränderlichen Sternen wurden nur 30 im Jahre 1913 aufgefunden, dagegen konnte die photometrische Untersuchung der Sternhelligkeiten durch Einführung eines besonders empfindlichen Apparates, der photoelektrischen Zelle, wesentlich erfolgreicher gestaltet werden. Sterneschwindigkeiten in der Gesichtslinie wurden für über 1300 Fixsterne bestimmt, und auch über Sternströme liegen neue Untersuchungen vor, die als Zielpunkt eine Himmelsgegend in 283 ° Rektaszension und in — 19 ° Deklination ergaben.

Zur Festlegung des Termins für das bisher noch bewegliche Osterfest bringt das Juliheft des „*Sirius*“, dessen ausgezeichnete Herausgeber Prof. H. Klein (Köln) leider in diesen Tagen gestorben ist, eine Mitteilung, die hauptsächlich auf Äußerungen des französischen Astronomen C. Flammarion sich bezieht. Bekanntlich schwankt das Osterfest zwischen den Daten des 22. März und 25. April hin und her, da es nach den Festsetzungen des Nicaeischen Konzils vom Jahre 325 auf denjenigen Sonntag fallen soll, der dem ersten Vollmond nach dem Frühlingsanfang folgt. Da im bürgerlichen Leben wichtige Einrichtungen, wie Schul- und Gerichtsferien, sich nach dem Osterfeste richten, wäre ein festes Datum für den Ostersonntag in allen Ländern erwünscht. Flammarion schlägt nun vor, unter Respektierung der durch alte Bestimmungen gezogenen Grenzen (22. März bis 25. April) den Ostersonntag ungefähr in die Mitte zwischen diese beiden Grenzdaten zu legen. Da der 22. März der 80. und der 25. April der 114. Tag des Jahres ist, liegt in der Mitte der 97. Tag, und es käme danach der 8. April heraus. Da jedoch auf dieses Datum nicht immer ein Sonntag fällt, müßte der nächstliegende Sonntag (1914 der 10. und 1915 der 4. April usw.) als Ostersonntag gewählt werden. Vielleicht findet dieser praktische Vermittlungsvorschlag Flammarions, der dem Osterfest nur noch einen Spielraum von wenigen Tagen in der zweiten Aprilwoche läßt, Annahme bei den kirchlichen Behörden. Dagegen kann man sich mit den übrigen Vorschlägen Flammarions zur Reformierung des Gregorianischen Kalenders, der doch unseren praktischen Bedürfnissen auf Jahrhunderte hinaus vollauf genügt, nicht einverstanden erklären. So möchte dieser französische Astronom den Jahresanfang vom 1. Januar fortlegen und ihn auf den Frühlingsanfang (21. März) schieben, mit der Begründung, daß dies die günstigste (?) Jahreszeit für die Mehrzahl der Menschen sei.

Über Polarlichter und Tierkreislicht liegen neue Untersuchungen von K. Birkeland vor, die besondere Beachtung verdienen. Der ausgezeichnete norwegische

Forscher nimmt an, daß die Polarlichter durch eine von der Sonne ausgehende Elektronenstrahlung entstehen und im kleinen Maßstabe auch im Laboratorium experimentell nachgemacht werden können. Aus besonderen elektrischen Versuchen, die im luftleeren glasumschlossenen Raum unter Nachahmung von Erde und Sonne ausgeführt wurden, ging ziemlich einwandfrei hervor, daß die Polarlichter der Erde hauptsächlich als Effekte der von unserem Zentralkörper ausgehenden Kathodenstrahlen aufzufassen sind und in den obersten Luftschichten aufleuchtend durch den Magnetismus unseres Planeten angezogen werden. Birkeland fand bei seinen interessanten Experimenten, daß ganz besonders um die Polstellen der imitierten Erde (er nennt sie „Terella“) sich ein sehr helles Aufleuchten bemerkbar machte, das er richtig mit der Zone der größten Häufigkeit unserer irdischen Polarlichter an den Erdpolen in Verbindung brachte. Von ganz hervorragendem Interesse ist aber noch die weitere Anordnung der Birkelandschen Versuche, die zur Erklärung der Sonnenflecken und des Tierkreislichtes führen können. Läßt man nämlich die künstliche Erde oder die „Terella“ ihrerseits als Quelle einer intensiven Kathodenstrahlung wirken oder gleichsam als künstliche Sonne funktionieren, so zeigt sich von ihrer Oberfläche eine besondere elektrische Entladung ausgehend, die kleine leuchtende Punkte aufweist, deren Anordnung nach Magnetisierung des Eisenkerns der „Terella“ sich der Äquatorebene anpaßt. Außerdem umschwebt die zur Sonne gemachte „Terella“ bei dieser Versuchsanordnung sogar ein Lichtring, der sich unmittelbar mit dem Tierkreislicht vergleichen läßt und der weit in den Raum hinausreicht. Jedenfalls dürfte die kritische Fortsetzung dieser vielversprechenden Experimente von Birkeland dazu berufen sein, unsere Kenntnisse von den atmosphärischen und kosmischen Lichterscheinungen noch wesentlich aufzuhellen.

A. Marcuse.

Kleine Mitteilungen.

Über das Zeppelin-Luftschiff zur See sprach Freiherr Max von Gemmingen im Institut für Meereskunde. Vortragender wies darauf hin, daß für die Verwendung zur See nur große Luftschiffe in Betracht kommen könnten und ließ keinen Zweifel darüber, daß die bisherigen tatsächlichen Erfolge und Erfahrungen noch nicht derartige wären, als daß man die wirkliche Verwendbarkeit anders als Zukunftsmusik bezeichnen könnte.

In einer kurzen physikalischen Einleitung wurde über Bau und Einrichtungen der Z-Schiffe berichtet. Besonderes Interesse aber verdiente die Besprechung der Verwendbarkeit auf See. Unsere Küstengewässer, die Nord- und Ostsee, sind mehrfach von Z-Schiffen befahren worden. Den ersten Versuch machte die „Viktoria Luise“ und die „Hansa“, dann auch das bei Helgoland verunglückte Marine-Luftschiff „L 1“. Auf diesen Fahrten wurden reiche Erfahrungen gesammelt; so zeigte es sich, daß die Einrichtungen des Wetterdienstes an unsern Küsten für die Bedürfnisse der Luftfahrt noch nicht genügen. Bei dem häufigen Vorüberziehen der Minima bei Schottland bilden sich oft Teilminima aus, welche mit solcher Geschwindigkeit südöstlich nach Deutschland wandern, daß es bei dem augenblicklichen System der Wettermeldungen für die Seewarte nicht möglich