

DER SCHLÜSSEL ZUM WELTGESCHEHEN

1927

3. Jahrgang

Heft 6

ZEITSPIEGEL

Man könnte schon ein dickes Buch — voll des köstlichsten Humors — füllen, um darin all die merkwürdigen Ansichten und Vermutungen derer aufzuzeigen, die lediglich höchst oberflächlich von der Welteislehre unterrichtet sind, da und dort einmal etwas munkeln hörten und nun mehr oder minder unfreiwillig der blühendsten Phantasie einen Tummelplatz ebnen. Und tragikomisch wird die Sache dann, wenn solche Phantasten gar eine Diskussion mitbestreiten wollen. Doch merkwürdigerweise zielen die weitaus meisten Zweifler und Fragesteller auf ein Ereignis ab, das nachgerade vorherrschend die Wißbegier weitester Kreise in Atem hält. Es ist jenes gewaltige Phänomen einer irdischen Eiszeit, das vermutlich die Welteislehre hauptsächlich umfaßt und durch sie einen neuen Deutungsversuch seiner Problematik erfahren könnte. Gewiß haben diese Fragesteller nicht ganz vorbeigeraten, denn schlechterdings ist ja ein irdisches Eiszeitereignis zwangsläufig mitverzählt in jener heldisch kühnen Großschau alles Seins und

Werdens, wie diese in der Welteislehre offenbar wird. Da wir nun gewohnt sind, bescheiden genug — manche mögen auch denken boshaft beharrlich —, das tatsächliche „Wissen“ um bestimmte Dinge unter die kritische Lupe zu nehmen, so sei, dem Rahmen vorliegenden Heftes durchaus angepaßt, eine paläoklimatische, d. h. sonderlich eiszeitlich orientierte Umschau beigegeben. Es bleibt zu untersuchen, wie die noch nicht welteislich eingestellte Gesamtforschung dem Eiszeiträtsel gegenwärtig begegnet, um nach diesem wenig fruchtbaren Pürschgang die Überzeugung reifen zu lassen, daß ohne Zweifel die Eiszeitdeutung der Welteislehre die augenblicklich wissenschaftlich bestmögliche ist.

Gerade das verflossene Jahr mit seinen oft recht merkwürdig überraschenden Witterungserrscheinungen war so recht geeignet, uns in der Sach- und der Tagespresse mit einer Flut von Meinungen und Ansichten über die vermeintlich baldige Wiederkehr vermehrter Niederschlags-, Kälteperioden u. dgl. mehr zu überflutten. Bald war von

„der Gefahr einer neuen Eiszeit“, bald von der Vermutung, gegenwärtig in einer wärmeren Zwischeneiszeit zu leben, die Rede, und alles in allem wurde dabei gleichwohl wieder die Frage nach dem Klima der Erdvorzeit in das Blickfeld einer überaus regen Diskussion gerückt. Und wenn schließlich auch im Sinne einer westfälischen Legende kein ermüdeter Teufel mehr die Wurfgeschosse als Findlingsblöcke auf der Strecke zu lassen braucht, anstatt die Kirche Karls des Großen in Aachen wie geplant damit bombardieren zu können, wenn wir mit anderen Worten nicht den geringsten Zweifel mehr darüber zu hegen haben, daß Eiszeiten wirklich die Erde zeitweilig bestürmten, so sind doch alle Vermutungen über ein mögliches Kältezukunfts-schicksal der Erde hinfällig, sobald uns eine eindeutige Klärung der Eiszeitursache überhaupt fehlt. Das ist aber in der Tat nun der Fall, und in der Ursachenfrage ankert aber schlechterdings der ganze große Meinungsstreit, der heute schon Folianten umfaßt, die eine ansehnliche Landesbibliothek etwa genügend füllen könnten.

Es läßt schon aufhorchen, wenn Geinix in der ausgezeichneten Lethaea geognostica bekennen muß, daß man die Ursachen der Eiszeit nicht kennt, wenn Prof. Daqué in seinen tief-schürfenden „Grundlagen und Methoden der Paläogeographie“ es angeht der allgemeinen Meinungsirrnis fast „für überflüssig“ halten möchte, „die vorweltliche Klimafrage heute schon einer Diskussion zu unterstellen“, oder wenn Geologieprofessor Kayser im

„Abriss der allgemeinen und stratigraphischen Geologie“ die „letzten Ursachen der Klimaänderungen uns verborgen“ wähnt, aber immerhin schon die Annahme „allgemein wirkender, wahrscheinlich kosmischer Ursachen“ in diesem Zusammenhang befürwortet. Die Zahl derartig vorsichtig wertender Stimmen ließe sich leicht vervielfachen. Wer ausführlicher darüber unterrichtet sein will, möchte in unserem Werke „Planetentod und Lebenswende“ die zuständigen Kapitel über „Klima und Lebensgestaltung“, „Eiszeitdeutungen und Urberichte“ und „Der Pendulationsgedanke“ verfolgen. Hier sei augenblicklich, wie erwähnt, nur zur allerjüngsten Meinungsflut interpretiert und hinterher das Goethewort: „Da steh' ich nun, ich armer Tor . . .“ als zuverlässigste Nachspeise serviert.

Es waren vor allen die beiden amerikanischen Meteorologen H. J. Browne und W. J. Humphreys, die allenthalben die Spalten des „Magazin von Wallstreet“ mit kühnen Perspektiven füllten und der übrigen Presse unfreiwillig eine derbe Sensationskost lieferten. Zunächst bleibt festzustellen, daß die für 1927 prophezeite erheblich starke Abkühlung unserer Breiten bis jetzt noch auf sich warten läßt, daß der Weizengürtel im Sinne übereifriger Wirtschaftstheoretiker durchaus nicht näher dem Äquator zu verschoben zu werden braucht und daß der Badegast der Seeküste beruhigt seinen Sommerferien entgegensehen kann. Und noch keine Wetterwarte hat registrieren können, daß die Durchschnittstemperatur in Skandinavien und Großbritannien

etwa gegenwärtig um 5 Grad gesunken ist. Das merkten wir beileibe schon ganz ohne Registrierung, denn das Schicksal einer Eiszeit hätte sich bei diesem Temperaturrückgang bereits erfüllt. Eine umwälzende Änderung in den Wärmeverhältnissen unserer Erde ist nicht eingetreten, deren Ursache in einer vermeintlichen Abnahme der Sonnenstrahlung mit besonderer Rückwirkung auf die Ozeane ankern sollte. Wir sind zum mindesten auch der tröstlichen Hoffnung entbunden, ab 1930 wieder normale Verhältnisse zu bekommen, bei dann erreichter Anpassung der Oberflächentemperatur der Ozeane an die Abnahme der Sonnenausstrahlung.

Es ist schon richtig, daß der Herbst letzten Jahres vornehmlich in Amerika eine Häufung schwerster Stürme gebracht hat, wie sie in dieser raschen Aufeinanderfolge und dieser Schwere anscheinend nie zuvor beobachtet worden sind. Seit dem 17. September wurden in knapp sechs Wochen Florida, Mexiko, Kuba, die Antillen, Panama, Brasilien und Paraguay nacheinander durch Orkane heimgesucht, die ganze Städte und Stadtteile in Trümmer legten, und auch in Europa hatte der Herbst mit heftigen Stürmen und Sturmfluten der deutschen Meere eingesetzt. Das alles hängt aber zum mindesten nicht mit einer Verminderung der Sonnenstrahlung zusammen, sondern wurzelt in jener durch die Weltelehre geforderten kosmischen Eisbeschickung, deren wechselnder Rhythmus durch die Bahnläufe vornehmlich der Großplaneten bedingt ist. Einsichten der Welt-

eislehre verbieten derart phantastische Folgerungen, wie sie aus dem Lande der unbegrenzten Möglichkeiten zu uns drangen und vor allen Dingen auch die Aufmerksamkeit britischer Forscher auf sich lenkten. Konnte doch Sir Napier Shaw bedauern, daß die Messung der Sonnenausstrahlung in England vernachlässigt sei, aber doch wieder behaupten, daß die jährliche Ausstrahlungsverminderung der Sonne möglicherweise gar nicht bestünde. „Es liegt freilich die Möglichkeit vor, daß dies auf die fortschreitende Verbesserung der Methode der Messung zurückzuführen ist“, mit anderen Worten die Ausstrahlungsverminderung nur eine scheinbare ist. Und letzteres behaupten ja wiederum eine Reihe von Astrophysikern. Man denke an das Stefan-Boltzmannsche Strahlungsgesetz, demzufolge die Strahlung der Sonne in den Weltraum uns täglich und stündlich in gleicher Weise einen winzigen Bruchteil Sonnenwärme schenkt, trotzdem aber in den dreihundert Jahrmillionen, auf die das nachweisbare organische Leben unseres Planeten geschätzt wird, die Temperatur der Sonne sich nicht endgültig vermindert habe. So weitet sich eben der Ring der Meinungen zu einer offenen Frage aus, und wir möchten gerne unterschreiben, was Prof. R. Hennig vor kurzem so treffend sagte: „Es ist immer wieder dieselbe Erscheinung; wenn mal ein paar Wochen starke Hitze und Dürre über uns kommen, wie etwa im Sommer 1911 oder 1921, so heißt es allenthalben, die Erdoberfläche habe sich verdreht“, und die Menschheit drohe an

Seuchtigkeitsmangel zugrunde zu gehen; wenn aber kalte, regnerische oder stürmische Witterung einem Lande längere Zeit unbequem zuseht, so sind die Bewohner auch überzeugt, daß die Erdkruste sich „verbohrt“ hat und „wimmelt“ mehr eine neue Eiszeit unausbleiblich sei. Und ein paar Wochen später ist alles wieder vergessen, und kein Mensch spricht mehr davon.“

Erfreulicherweise begegnet Professor Hennig auch der vielfach laufenden Ansicht von einer Verlagerung des Golfstroms als Ursache einer neuen Eiszeit. „Er strömt seit vielen tausend Jahren dahin, und es ist nicht einzusehen, warum er dies nicht noch ein paar weitere tausend Jahre tun soll. Kleine Schwankungen in der Stromrichtung und der Temperatur des Golfstroms kommen vor und mögen sich auch vorübergehend in unserer Witterung auswirken, aber bei der großen Tiefe der vom Golfstrom durchfluteten Meere müßten schon ganz ungeheuerliche Erdkatastrophen und Umwälzungen in der Erdkruste vor sich gehen, um die seit Jahrzehntausenden eingespielten Kräfte wirklich nachhaltig umzuwandeln.“ Auch solchen Großkatastrophen wird ja heute vielfach das Wort geredet, doch lassen die verschiedensten Deutungen (vgl. „Planetentod und Lebenswende“ S. 120/133, 161 usw.) eine zwangsläufig geschlossene Gesamtsynthese vermissen, sind z. T. sich diametral bewegende Perspektiven, die mehr im zaghaften Suchen als im wirklichen Erkennen stecken. Professor W. Wolff von der preußischen geologischen Landesanstalt umschreibt die-

ses Dilemma höchst drastisch in den Worten: „Keine erdgeschichtliche Tatsache verbietet uns, anzunehmen, daß wir ganz allmählich (!) einer neuen Eiszeit zutreiben; ebenfowenig aber läßt sich, ein *Σωωωω* hierin, *Σωωωω*,.... aus der Erdgeschichte ableiten.“ Wir besitzen „auf jeden Fall die tröstliche Gewißheit, daß keine der bisherigen Eiszeiten urplötzlich als mörderische Katastrophe hereingebrochen ist, sondern daß eine jede für menschliche Generationen unfähig in jahrtausendlangem Übergang sich angebahnt hat.“ Letzteres deckt sich mit Erkenntnissen der Welteislehre sehr gut und findet dort auch eine plausible Deutung, die Professor Wolff jedenfalls vermissen oder allenfalls in Fragestellungen auf sich beruhen läßt. Nebenbei rührt er auch an jenen ebenfalls schon oft erörterten Vergleich des Klimas unserer Tage mit jenem einer Zwischeneiszeit, deren Herangang wiederum höchst umstritten erscheint, im Sinne der Welteislehre bekanntlich eine Stutzzeit zwischen vereisten Ebbegürtelpassagen darstellt („Planetentod u. Lebenswende“ S. 213 u. folgende).

Möchten sich nun einige Forscher dahin entscheiden, eine neue Eiszeit als unmittelbar bevorstehend anzunehmen, andere dem gegenwärtigen Zustand einer Zwischeneiszeit huldigen, so neigt schließlich eine dritte Gruppe von Forschern der Ansicht zu, allenthalben mit Eilschritten einer Wärmeepoche entgegenzusteuern. Hier hätten wir demnach die Kehrseite der amerikanischen Prophezeiungen vor uns. Sonderlich Svante Arrhenius hat in seinem

„Erde und Weltall“ (1926) nicht nur einen ausgezeichneten Überblick über paläoklimatische und Eiszeittheorien im besonderen gegeben, sondern auch strikte die Gefahr verneint, die eine Menschheit im Zeichen einer neuen Eiszeit in die heißeren Gebiete Afrikas etwa treiben könnte. Er steht noch ganz auf dem Boden seiner zeitweise vielumfodten Kohlenäuretheorie. Heute würden wir z. B. infolge der zu industriellen Zwecken verbrannten Kohle und infolge vermehrter Vulkanätigkeit (Krakatau, Martinique usw.) eine Steigerung des Kohlenäuregehaltes der Luft erfahren. Auch daraus, daß das Meer noch fortwährend Kohlenäure absorbiert, würde hervorgehen, daß dessen Wasser früher mit einer an diesem Gase ärmeren Luft in Berührung gestanden hat und daß der Kohlenäuregehalt der Luft in der letzten Zeit zugenommen hat. Das westeuropäische Klima sei ständig mehr maritim geworden, während die mittlere Temperatur sich unverändert, möglicherweise mit einer schwachen Andeutung von Steigerung, erhalten hat. Es sei auch nicht ohne Bedeutung, daß die Eisbildung in den Polargegenden merklich zurückgeht. Rask, und Schrekfeler hätten beobachtet, daß die Gletscher an den antarktischen Küsten schnell weschmelzen. Eine norwegische Expedition hätte im Jahre 1923 ebenfalls einen bedeutenden Rückgang der Gletscher auf der Bäreninsel und auf Spitzbergen wahrgenommen. Und Arrhenius beschließt sein Kapitel über „Die Bedeutung des Wasserdampfes und der Kohlenäure für das Klima“ mit den ver-

heißungsvollen Worten: „Mit der allmählichen Vermehrung der Kohlenäure in der Luft nähern wir uns hoffentlich (!) einem gleichmäßigeren und günstigeren Klima, besonders in den kälteren Zonen. In den kommenden Zeiten wird vermutlich die Erde ins Vielfache gesteigerte Ernten zum Wohle des wachsenden Menschengeschlechtes geben.“ Mögen sich das einstweilen die Wirtschaftswissenschaftler zu Gemüte nehmen, während uns die Erkenntnis genügt, alle säkularen Schwankungen des Klimas mit den Begleiterecheinungen der trockenen und nassen Jahre usw. auf das Widerspiel eisgalaktischer Mächte mit ihren heliodynamischen Wirkungen zurückzuführen; Erscheinungen, die wohlverstandenen rhythmische Kleinzyklen des Klimas, aber nicht irgendwie einschneidende und schließlich zu einer Eiszeit führende Änderungen des Klimas (kataklysmatische Großzyklen) zeitigen. Es muß in diesem Zusammenhang nur immer wieder erneut auf das Studium des Hauptwerkes der Welteislehre, der Sauth-Hörbigerschen Glazialkosmogonie, hingewiesen werden.

Solange man eben die zwangsläufige Verhettung alles Welt- und Erdgeschehens nicht erkennen will, werden noch weiter diese oder jene abenteuerlichen Deutungen des Eiszeiträtsels wie kurzlebige schillernde Seifenblasen auftauchen. Denkt man doch in unseren Tagen auch an eine Unterbrechung der sonst gleichmäßigen Abkühlung des Sonnenballs bei unnderändertem Bestand des Umfangs des Sonnenkörpers für gewisse (kosmisch kurze) Zeit hindurch und an ein dadurch bewirktes Mißverhält-

nis zwischen den beiden Faktoren Wärme und Ausdehnung. Während der Dauer des gleichbleibenden Sonnenumfangs würde die Sonnentemperatur erniedrigt und die der Erde zugeführte Wärme vermindert werden. Die Gletscher wandern südwärts, weite Flächen der gemäßigten Zonen wandelten sich erst zur Tundra und schließlich zur grönländischen Eiswüste! Nach Du Bois und Biermann soll sich die Sonne in ihrer Entwicklung gar zweimal schon so weit abgekühlt haben, daß sie hart an die Grenze des Übergangs zum roten Stern gelangt sei! Etwas nüchtern sei schon jetzt die englische Geologe Prof. A. P. Coleman mit dem Eiszeitproblem in seinem kürzlich erschienenen Werke *Ice Ages: Recent and Ancient* (Eiszeiten, jüngere und ältere) auseinandersetzt, wobei die zahlreichen neuesten Forschungen kritisch behandelt werden.

Sür Coleman steht unzweifelhaft fest, daß die Erde schon mehrere gewaltige Vereisungsperioden erlebt hat, daß die Permeiszeit sich z. B. nicht nur über die südliche Halbkugel erstreckte, sondern auch über nördliche Gebiete, und daß man das Verschwinden der mesozoischen Saurier irgendwie mit „einem Sinken der Temperatur“ in Zusammenhang bringen müsse. Jedenfalls ist für dieses Mesozoikum, wie schon im Sinne des alten *Gench*, zum mindesten eine „Abkühlungszeit“ bewilligt, während uns diese wirklich stattgehabte mesozoische Eiszeit ja durch den Kataklysmus des Sekundärmondes geklärt erscheint. Nach Coleman hat die Erde „unter normalen Bedingungen ein

verhältnismäßig mildes und gleichmäßiges Klima ohne dauernde Eisbildung in tieferen Lagen. Das gilt selbst an den Polargegenden. Von Zeit zu Zeit sind aber im Laufe der Erdentwicklung verhältnismäßig kurze Kälteperioden aufgetreten, die von ausgedehnten Vereisungen begleitet waren, durch welche mitteltiefe und teilweise sogar niedere Lagen mit einer Eisdecke überzogen wurden. In den schwersten Fällen ist das Eis sogar bis in die Tiefebenen tropischer Länder vorgedrungen. Fast alle Eiszeiten wurden von Zwischeneiszeiten, in denen ein milderes Klima herrschte, unterbrochen. . . . Die Vereisungen haben sich in den verschiedenen Eiszeiten nacheinander und teilweise auch gleichzeitig auf die verschiedenen Teile der Erde erstreckt.“ Coleman hält die eigentliche Ursache einer Eiszeit noch für völlig ungeklärt. Um hier Klarheit zu gewinnen, müßte das bisher vorliegende Material noch viel reichhaltiger zu sammengetragen werden. Bezeichnend genug kommt er aber zu dem Ergebnis: „Eine gewisse Verbindung astronomischer, geologischer und atmosphärischer Bedingungen scheint nötig gewesen zu sein, um solche katastrophalen Vorgänge in der Erdgeschichte herbeizuführen.“

Eine schon recht originelle Hypothese über die Ursache einer Eiszeit hat u. a. kürzlich Dr. L. A. Verdam aufgestellt. („Stadt Gottes“, Jena 1927.) Sür ihn ankert das ganze Eiszeitphänomen in einer zeitweise gesteigerten Ausstrahlung der irdischen Atmosphäre. Ist die Atmosphäre allmählich wieder in den

Zustand besonderer Dichte und Wasserfüllung geraten, so kann die durch die Umdrehung der Erde bewirkte Transfugalkraft die Kohäsion der Atmosphäre überbieten. Eine in den oberen Regionen der Atmosphäre sich abspinnende Schicht kann von der Transfugalkraft in den leeren Weltraum geschleudert werden. Die Atmosphäre ist ihres schützenden „Oberbettes“ beraubt, und die Folge davon wäre eine irdische Eiszeit. In Verbindung mit der Transfugalkraft könnte auch ein gewaltiger Vulkanausbruch das Gleichgewicht der Atmosphäre so gestört haben, daß sein Ausbruch erste Veranlassung war, daß „ein großes Volumen Atmosphäre wie eine Flutwelle nach oben gerissen und dann von der Anziehung des Mondes zugleich mit der Transfugalkraft der Erde aus dem Kohäsionsniveau herausgehoben wurde und nicht wieder zu dem Luftmeer zurück sank, sondern in den kalten Weltraum hinausgeschleudert blieb.“ . . . „Bekanntlich hat der Mond durch seine Anziehungskraft ständig noch eine solche Gewalt über die nahe Erde, daß er die flüssigen Wassermassen viele Meter zu sich heraufzieht, die dann, wenn der Mond vorübergegangen ist, wieder auf ihr altes Niveau zurück sinken: Flut und

Ebbe. Wie viel größer wird der Einfluß des Mondes auf die gasförmigen Massen der Atmosphäre sein, die ihm viel näher liegen? Wird es ihm da nicht bei besonderen Sturmfluten des Athens hier und da mal gelingen, nicht bloß eine Flutwelle des Luftmeers zu sich heraufzuziehen, sondern sie vollständig von der Erde loszureißen? Wird aber die Erde eines größeren Teiles ihrer schützenden Lufthülle beraubt, so wird es kälter, im Norden und Süden tritt eine Vergletscherung ein, es entsteht eine Eiszeit.“

Jedenfalls wird in dieser Hypothese der mögliche Einfluß des Mondes auf die Lufthülle zur Deutung des Eiszeitabspiels betont, was ja im Vergleich zur Welteislehre in dieser Hinsicht nicht ganz belanglos ist. Doch nicht im entferntesten ist es gestattet, hier irgendeinen direkten Parallelismus zu ziehen. Bei Hörbiger alles in logischer Geschlossenheit sich bewegend und erfüllend, hier dagegen nur wieder ein Beispiel mehr für chaotische Spekulationsläufe, willkürlich voraussetzungslose Annahmen und naiv doktrinäre Behauptungen, wie wir dies nun schon Jahrzehnte hindurch bei fast ausnahmslos allen Theorien und Hypothesen über das Eiszeitwunder erleben.

Bm.

DR. JOHANNES HERBING / EIN VORLÄUFER HÖRBIGERS

Es bereitet einen eigenen Reiz, aus der Erkenntnis der Welteislehre heraus nicht nur neuere, sondern auch solche Literatur kritisch durchzuarbei-

ten, die zeitlich vor dem 1913 erfolgten ersten Erscheinen des gesamten Hörbiger'schen Hauptwerkes liegt. Man findet dabei häufiger, daß besonders

nachdenkliche Gemüter Gedanken gehabt haben, die denen Hörbigers zwar gleichen, die aber nicht bis zum Ende folgerichtig durchdacht sind.

So verdankt Verf. der Liebenswürdigkeit eines Stuttgarter Welteisfreundes die Schrift eines leider verstorbenen württembergischen Baurates Mag Eugenhan, die 1905 erschienen, heute nur noch in ganz wenigen Exemplaren im Kommissionsverlag R. Friedländer & Sohn, Berlin, zu haben sein dürfte, nachdem die Erben des Verfassers dieser den Titel „Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol“ tragenden Schrift die Restauflage haben einstampfen lassen, so daß auch kaum eine der dem Welteisgeologen 3. T. recht wertvollen Unterlagen zu den 154 Abbildungen noch vorhanden sein dürfte.

Weil diese Schrift, entstanden unter Mitarbeit des Regierungsbaurat Werner in Stuttgart Gedanken enthält, die Hörbiger später aus Eigenem gab, aus eigenem geben mußte, weil ihm ausweislich seines Literaturverzeichnis die zeitlich 8 Jahre ältere Schrift unbekannt war, und weil dieses Werk verdient, nicht nur in Welteiskreisen, sondern auch in den Kreisen der Berufsgeologen weitestgehend beachtet zu werden — man schweig es gleich der ersten Ausgabe des Hörbigerschen Werkes offensichtlich lieber tot —, soll hier etwas aus seinem Inhalte zur Darstellung gebracht werden.

Gleich dem Geologen, der heute infolge engerer Vertrautheit mit anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen, Physik, Mechanik namentlich und Wärme-

lehre, Astronomie und Meteorologie usw., vielleicht auch infolge Übertrittes aus dem Bergingenieurberufe, so viele der geologischenseits aufgestellten Theorien nicht glauben kann, einfach weil sie den Gesetzen der Mechanik usw. Hohn sprechen, um nur die eine Disziplin zu nennen, konnte Eugenhan als Baurat der württembergischen Straßen- und Wasserbauabteilung aus seiner technischen Erfahrung heraus sich ebenfalls nicht mit allen geologischen Erklärungen einverstanden erklären, rang vielmehr nach eigenen Erkenntnissen und erreichte dabei mancherlei, was er wohl lediglich seinem praktischen Blick zu verdanken hatte. Freilich nimmt er einen vermittelnden Standpunkt ein, sucht er doch, vollständig auf dem Boden von Süß stehend, manchmal krampfhaft geradezu seine Erkenntnisse mit der herrschenden Lehre in Einklang zu bringen.

Die heutigen Formen unserer Berge und Täler gaben ihm zunächst zu denken, die man sich aus bloßer An- und Abschwemmung zu erklären suchte. Dieser Erklärung widersprach seine Erfahrung, die ihn weiter zu dem Schluß brachte, daß überhaupt die ganze gegenwärtige Bodengestaltung der Festländer wie Meere des Erdballs, kurz die gesamte Oberflächengliederung unseres Planeten unmöglich ein Werk fließenden Wassers sein könne. Aber auch die Annahme gewaltiger Hebungen und Senkungen reicht ihm zur Erklärung der damaligen Geländeformen nicht aus, weil die wirklich nachgewiesenen Derworfungspalten in der Regel kreuz und quer über Berg und Tal weg-

streichen und sich nur zum geringen Teil an die heutigen Eintiefungen halten. Sehr richtig vermutet er noch andere Kräfte, die bei der Schaffung unseres Erdreliefs wirksam gewesen sein müssen, und diese sucht er — eigentlich überraschenderweise, stand er doch auch bei der Abfassung seiner Schrift im allgemeinen ganz auf dem Boden der Schulgeologie —, diese Kräfte also sucht er in „ungeheuren, zeitweise die ganze Erdoberfläche bedeckenden Gletscherströmen“. Da kommen die ersten Widersprüche. Wohl kennt man weite Moränenzüge, hat diese freilich damals noch nicht zusammenzufassen versucht, aber die Spuren dieser gewaltigen von ihm verlangten Vergletscherung hat man bislang noch nicht entdeckt und konnte sie nicht entdecken, „weil wir unsere Umgebung“ nicht „mit offenen Augen betrachten“. Sonst müßte man überall an allen Bodenformen die Wirkungen des Eises

oftmals tiefen Eisrillen. Dem Einwand, daß die Spuren jener Eisströme in derselben Gegend oft in ganz verschiedenen Höhen liegen, begegnet er mit der Erklärung durch regelmäßige Abtragung des Untergrundes und des dadurch bedingten Sinkens des Eisstandes während der verschiedenen Unterabteilungen der Eiszeiten, sowie durch örtliche Stauverhältnisse in jedem Einzelfall.

Das sind die grundlegenden neuen Gedanken, auf denen Eugenhan fußte, oder besser der eine neue, weitergeführte Gedanke, wo du Eiswirkungen zu sehen meinst, da sind es keine, und wo du keine siehst, da hast du die Eiswirkungen. Talvertiefungen, Talumkehrungen und Talumknickungen sind u. a. Wirkungsercheinungen von Eisströmen, die sich gewissermaßen auf festen Straßen vorwärtsbewegten, welche bereits jahrhundertlang von fließendem Eis der älteren Eiszeiten abge-

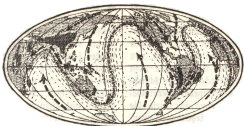
schende Ansicht daran gewöhnt, Eiswirkung nur dort anzunehmen, wo sich Gletscherschliffe und -schrammungen vorfinden, bedenkt aber nicht, daß sich solche Kennzeichen nur an besonders geschügten Stellen, sowie namentlich an völlig witterungsbeständigen Gesteinen, erhalten sowohl wie ruhenden, bis heute erhalten haben können, daß mithin ihr Auftreten ein durchaus unsicheres Merkmal zur Beurteilung einer früheren Vergletscherung bildet. Eine viel deutlichere Sprache als diese Rißungen, die sich zum Teil nur in Bruchteilen von Millimetern bewegen, reden doch zweifelsohne jene Hunderte von Metern

Sehr anschaulich geschilderte Beispiele aus der engeren Heimat Eugenhans, aus Schwaben und Franken, dienen zur Erhärtung des Gesagten. Aus diesen Beispielen zieht er dann seine Folgerungen und gibt recht brauchbare Erklärungen für die Entstehung der Täler, von Tiefebenen, Seen und Meeren, von Wasserfällen, Diluvial-Ablagerungen, Kalkstufen und Versinterungen, zu denen er auch die verkieselten Hölzer z. B. des „Steinernen Waldes von Arizona“ rechnet. Interessant ist auch die Erklärung, die ihn seine Theorie für die Salzseen und Salzjümpfe finden läßt, die als Ausfüllungen muldenfö-

miger Einsackungen trotz teilweise reichlichen Zuflusses süßen Wassers heute noch bestehen. Moränen waren es, die durch bestehende Meere hindurchgeschoben und nunmehr als Salztone und salzhaltige Sande in den gegenwärtigen Wüsten aufgehäuft wurden und dort die Einsackungen ausfüllten. Die gesamte Bodengestaltung der gesamten Oberfläche unseres Erdballes wird in innigen Zusammenhang mit den nach der Tertiärzeit eingetretenen Vergletscherungen gebracht.

Aus diesem kurzen Einblick in Eugen Hans Gedankengänge wird der Leser erkannt haben, wie er trotz teilweise richtiger Erkenntnisse von den Lehren der Geologie nicht loskam, vor allem nicht von den bedeutsamen Forschungen an den alpinen Gletschern, die Penck und Brückner angestellt haben. Diese letzteren sind ihm besonders vertraut, und so darf es uns nicht wundern, wenn er über die alpinen Eisströme eingehendere Forschungen angestellt hat und ausführlich behandelt, während die Eisabflußverhältnisse des Himalaja, der Kordilleren usw. stiefmütterlicher, meist nur an der Hand der Literatur betrachtet werden. Die höheren Gebirge der Erde, die die Ausgangspunkte von Vergletscherungen waren, treten aber weit zurück gegen die Riesengletscher des Nord- und Südpoles, die auf ihrem Vordringen gegen den Äquator hin mit den Gletschern der Hochgebirge gewissermaßen in einen Kampf um die Vorherrschaft gerieten. Es würde hier selbstverständlich zu weit führen und dem Rahmen des Themas allzu sehr entfallen — das muß einem anderen

Zusammenhange vorbehalten bleiben —, wollten wir hier Eugen Hans in die einzelnen Phasen der Kämpfe folgen, die er schildert, wenn er uns zeigt, wie hier polares Eis am Elbedurchbruch mitgewirkt, wie dort alpine Gletscherzungen in die Irbische Wüste vordrangen und wodurch das Gleichgewicht im Stillen Ozean aufrechterhalten wird, um nur diese kleinen Beispiele willkürlich herauszugreifen. Sagt man die einzelnen Phasen in einer gemeinsamen Darstellung zusammen, so ergibt sich das Bild des Titelblattes (umstehend wiedergegeben), weil es eine nicht abzuleugnende Ähnlichkeit mit den Zeichnungen der Hörbigerschen Glutberge und der Kreichgauerischen Zeichnungen über die Polwanderungslinien aufweist. Im Stillen Ozean halten sich die beiden Polvereisungen die Wage, im westlichsten Teile Nordafrikas wirkt sich der Südpol-gletscher, im übrigen Teile dieses Erdteiles der Nordpolgletscher aus, der auch einen größeren Teil Australiens und auch Südamerikas beeinflusst hat. Überaus interessant und für den Welt-eisgeologen besonders wichtig sind in diesem Zusammenhang die Erklärungen, die Eugen Hans für die Absehung der härtesten und widerstandsfähigsten Diluvionen, der Diamanten, des Goldes, des Platins und des Kupfers usw. in den Wüsten und Senken Südafrikas gibt, wenn man für den Augenblick davon absieht, daß er sie nicht auf Anschwemmungs-, sondern auf Eiswirkung zurückführt. Wertvoll sind weiter Auszüge aus Bomhardts und Stanleys Schriften über diesen Erdteil, die er-



Titelblatt zu Eugenhan: „Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol“.

kennen lassen, daß beide ebenfalls nicht so recht einverstanden sind mit den von der Geologie erfundenen Theorien zur Entstehung dieser glatten Ebene, verlangt doch Stanley selbst einmal eine Naturkraft, die weit stärker wirkte als das unbedeutende, im Schülfröhre sozusagen versumpfte Gewässer, das weder Saft noch Kraft hat, und spricht sich an anderen Stellen ähnlich aus.

„Ein Vorläufer Hörbigers“ lautet die Überschrift dieser kurzen Würdigung. Eugenhan ist es in der Tat, wenn auch vielleicht Hörbigers Erkenntnisse zeitlich früher liegen mögen. Gleich ihm war der technisch geschulte Stuttgarter Forscher von einem Drang nach Erkennung der Tatsachen beseelt und rang nach Klarheit, die ihm die Geologie mit ihrer damaligen (und auch heutigen) Lehre nicht zu bieten vermochte, muß er doch in der Zusammenfassung in seiner Schrift resigniert eingestehen, „daß die Entstehung der heutigen Bodenoberfläche der Erde unter bloßer Zugrundelegung der heute tätigen Kräfte

nicht erklärt werden kann“. Es fehlt ihm die Kraft, die solche Abtragungen verursacht haben kann. Er sinnt und sinnt. Gewohnt, im Alpenorlande seine Berufsarbeit auszuüben, wird sein Blick auf die Wände der Gletscher der Alpen gelenkt, und nun hat er die Kraft, die er braucht. Das fließende Eis, das Gletschereis ist es, das den Schichtenabtrag in wesentlich kürzerer Zeit vollbringt, als es jemals das Rinnjal der Berge vermag, das ihm als Urheber einst angegeben war. Daher muß auch, so folgert er, das Ende der Tertiärzeit der Gegenwart um ein bedeutendes näherrücken, was natürlich mit den Erkenntnissen der Welteislehre nicht übereinstimmt. Die Deutung der Richtungsablenkung der Gletscher macht keine Schwierigkeiten, sie wird hervorgerufen einmal durch Gebirgszüge, bedingt durch schon vorhandene Täler, und ist letzten Endes auf die Drehung der Erde zurückzuführen und die verschiedenen Geschwindigkeit der verschiedenen Breitengrade. Schwierigkeiten aber entstehen bei der Deutung der

Ursachen der Eiszeiten. Man merkt es dem Autor ordentlich an, wie er wohl fühlte, daß mit den ihm bekannten Erklärungen nicht durchzukommen sei, merkt aber weiter, wie er von den ihm bekannten Erklärungen nicht loskönnte. Als Ursache gibt er schließlich richtig eine Temperaturverminderung an, freilich ohne für diese die Ursache auch nur irgendwie anzudeuten.

Zwei Ingenieure sehen wir ziemlich gleichzeitig mit der Lösung eines gleichen geologischen Problems beschäftigt, Hörbiger und Eugenhan, mit dem einzigen Unterschied, daß Eugenhan Hörbigers astronomische grundlegende Erkenntnis fehlte und er nach Aufklärung auf dem Boden der wissenschaftlichen Geologie rang, die ihn nicht losließ. Gleichwohl kam er zu dem Gesamtergebnis: „Das Relief des Erdballs erfuhr seit der Tertiärzeit dadurch ganz gewaltige Umformungen im großen und tief einschneidende Veränderungen an den Einzelgliedern der Festländer und Meerbusen, daß Eismassen von ungeheurer Mächtigkeit von Pol

zu Pol — also beiderseits über den Äquator hinweg — gegeneinander und keilförmig durch- und ineinander geschoben wurden. Zur Zeit ihres Höchststandes schufen diese Riesengletscher die heutigen Umrisse und die jetzige Gestalt der Erdteile und Meere. Bei dem ungleichmäßigen, von längeren Stillständen und kleineren Vorstößen unterbrochenen Abschmelzungs Vorgang erzeugten die nunmehr in mächtige Einzelzungen aufgelösten Gletschermassen durch weiter fortschreitende Ausfurchungen mit nebenhergehenden Auflandungen die dormalige Oberflächenbildung der Erde“.

Ersehen wir in diesem Gesamtergebnis das Gießen der Eisstromzungen mit seinen Wirkungen durch die Sturberge der Welteislehre, so bleibt nichts übrig, als in Eugenhan einen Vorläufer Hörbigers in gewissem Sinne zu erblicken, dem nur der Anstoß fehlte, die richtige Grunderkenntnis folgerichtig weiter auszubauen, der sich aber der Mängel seiner Theorie klar bewußt war.

HANNS HÖRBIGER / ÜBER LUFTELEKTRIZITÄT

Über Luftelektrizität wäre natürlich vieles zu sagen, was im Hauptwerk der Welteislehre vielleicht noch nicht bestimmt genug ausgesprochen ist.

Hauptsache: Es gibt zwei Quellen der Luftelektrizität, nämlich herleitbar vom mehr lokalen aber intensiven Roheiseinschuß und vom mehr breit angelegten milderen Fein-

eiseinschuß. Auch die Meteorologie unterscheidet zwischen der sogenannten „Gewitter“-Elektrizität (unsere Roheiselektrizität) und der allgemeinen atmosphärischen Elektrizität (unsere Feineiselektrizität).

Nachdem sowohl Roheiseinschüsse als auch das Maximum des Feineiseinschusses mit dem Sonnenhöchststand zwischen

den Wendekreisen auf- und niederwandern, so haben wir im Winter nur ganz ausnahmsweise Gewitterelektrizität zu beobachten und kann auch die allgemeine atmosphärische Elektrizität im Winter nur mittels des Elektroskops beobachtet werden. Daher hagelt, donnert und blüht es ja auch im Winter bei uns nur äußerst selten.

Dagegen im Sommer kann man die beiderlei Elektrizitäten auch ohne Instrumente empfindlich beobachten. Die hochgespannte Gewitter-Elektrizität als den bekannten Hezenabbath bei Hagelschlägen und Wolkenbrüchen; so hoch gespannt, daß sie die Isolierschichte durchschlägt und den Erdboden erreicht, also der normale zündende Blitz mit Donner und allem Zubehör. Die Spannung ist so groß, daß die Zeit zur Verteilung in der schwach leitenden Luft nicht langt, sondern die gewaltsame Entladung nach unten erfolgt.

Die Feineis-Elektrizität können wir im Sommer auch ohne Instrumente beobachten. Meist als das sog. „Wetterleuchten“ am Westhorizont nach Sonnenuntergang. Die Spannung reicht nicht zur Entladung nach unten, wohl aber zur Entladung in den obersten Schichten von Wolke zu Wolke, oder von Warmfeuchtbezirken höherer Spannung nach solcher niederer Spannung. Es ist dies also eine Art von gewaltsamer (sichtbarer und hörbarer) Verteilung im Gegensatz zu der stets stehenden Verteilung ohne Grollen und Wetterleuchten bei der normalen niedrigen Spannung. Das wäre nur so meine besondere Meinung. Man wird

ihr ja auch ein elektro-fachmännisches Ansehen verleihen können.

Also die Gewitter-Elektrizität wird erst durch die Eiskörnerreibung in der Dickluft erzeugt (Roheis-Elektrizität). Die Gewitterwolke ist gleichsam der Kondensator, der so hochgespannt geladen wird, daß er Funken zum Erdboden entsendet. Jedes lokale Gewitter entstammt einem Roheiseinschluß, der jedesmal erst eine elektrisch geladene Körnerwolke erzeugt. Meist kommt es aber zur völligen Einschmelzung der Körner. Bleiben aber Körnerreste übrig, wohl auch außen frisch überfrostene, so ist das dann der Hagel. Kleine Roheiseinschlüsse bleiben schließlich als Haufenwolke stecken. Die Traubenform der Haufenwolke ist aber nicht ausschließlicher Roheisdampf! Sondern die erst unsichtbare Körnerwolke hat einen großen Kaltluftbereich mit herabgerissen und zwar in etwas komprimierter Form. Diese Kaltluftmasse bleibt dann stecken und expandiert in der bekannten Haufenwolkenform nach oben zurück und kühlt sich dadurch noch weiter ab. Und diese an sich schon Dampf geschwängerte Kaltluft ist gegen die umgebende Warmfeuchtluft ziemlich scharf begrenzt. Und an dieser Kaltluftgrenze muß die Warmluft ihren Feuchtigkeitsgehalt sichtbar ausscheiden! Daher diese so scharf begrenzte Traubenform der sommerlichen Haufenwolken. Auch diese sind natürlich mit Roheis-Elektrizität geladen, aber die Spannung ist zu einer krachenden Entladung nach unten zu schwach, sondern erfolgt die Entladung langsam durch Verteilung.

Also hat die Roheis-Elektrizität auch Anteil an der allgemeinen Luftelektrizität. Aber seltener hat die Feineis-Elektrizität Anteil an der kräftigen Gewitter-Elektrizitätsentladung.

Also die lokale Roheis-Elektrizität wird erst im Luftozean beim Einschluß und bei der Zerkörnerung und Körner-Reibungs-Abschmelzung erzeugt.

Die allgemeine Feineis-Elektrizität aber kommt mit dem mit 2000 bis 2500 km/s heranschließenden Feineis aus dem Planetenraum, durch Reibung des gefrorenen Wasserdampfes am hochgradig expandierten Wasserstoff,

Schließlich reibt sich ja auch das Roheis beim Einschließen und Zerkörnern vor allem an den höchsten H-Schichten. In beiden Fällen ist die Eiselektrizität positiv. Und die negative Erdoberladung dürfen wir als eine Influenzfolge ansehen.

Hier sollen dann die Berufs-Elektriker weiter schließen. Wir bringen ihnen die zwei Elektrizitätsquellen als Roheis- und Feineis-Einschluß. Roheis kann mit 1 km/s bis etwa 50 km/s relativ und meist tangential einschließen. Das Feineis aber kann nur mit 2000—2500 km/s einschließen, verdampft wohl sofort, um aber auch sofort wieder zu Eisnadeln zu gefrieren. Die ungeheuerere Feineis-Geschwindigkeit ist mit so zu nennender Masselosigkeit (Pseudo-Imponderabilität) gepaart, die große Roheismasse aber an verhältnismäßig geringe Einschlußgeschwindigkeit gebunden. Das daraus zu erwartende „Glühendwerden der Atmosphäre“ besteht nur in der Phantasie der Grünstück-Physiker.

Zur Deutung der täglichen und

jährlichen Variation des Erdmagnetismus bleibt folgendes zu überlegen: Es leuchtet ein, daß schnell fliegendes, elektrisch geladenes Feineis einem elektrischen Strom zu vergleichen ist. Darin rotiert also die Erde mit schiefer, zu sich parallel bleibender Achse. Daraus läßt sich der irdische Elektromagnetismus mit seiner jährlichen und täglichen Variation herleiten. Dies, kombiniert mit dem remanenten Erdmagnetismus aus früheren Mondepochen, gibt dann die heutige Exzentrizität des magnetischen Poles.

Und zur Erklärung der so langsamen Änderung des Magnetpols (säkulare Variation) haben wir nur zu bedenken, daß die Erdkruste durch Wasserdurchtränkung sich langsam verdickt, wodurch der magnetfähige Eisengehalt der festen Kruste in verschiedenen Gebieten sich ändert; auch die Erdbeben tragen dazu bei, daß die Durchtränkung einmal da, dann wieder dort, eine ausgiebigere ist; daß also der magnetfähige Eisenzuwachs in verschiedenen Breiten und Längen der Kruste sich verschieden ändert und somit auch die Elektromagnetisierung in verschiedenen Krustengebieten eine verschieden wechselnd intensive ist. Und nachdem sich solche Änderungen der Magnetfähigkeit der verschiedenen Krustenteile nur ungemein langsam und kaum merklich vollziehen können, so kann auch die Wanderung des Magnetpols nur eine ungemein langsame, also nur eine „säkulare“ sein. (Vgl. hierzu auch den Beitrag Valiers „Eine neue Strahlungsart der Sonne“, S. 209 vorliegender Schlüsselnummer.)

GEORG HINZPETER / WELTZEITALTER

Die moderne Geschichtsforschung teilt noch heute unsere schriftlich beglaubigte Chronik in die drei bekannten Abschnitte: Altertum, Mittelalter und Neuzeit, die zusammen einen Zeitraum von etwa 6000 Jahren umfassen. Vergleicht man diese Epoche mit den Zahlen, die für die Erdgeschichte, also für die Dauer der geologischen Formationen veranschlagt werden, dann kommt man zu dem Ergebnis, daß die historische Forschung doch nur einen ganz winzigen Bruchteil dessen erfährt, was wir als Geschichte des Lebens auf unserm Planeten bezeichnen. Wir hätten demnach also nicht im geringsten das Recht, unsere sogenannte „Welt“-Geschichte mit diesem stolzen Universalitel zu belegen. Anscheinend ein recht niederdrückendes Resultat!

Zwar weiß man heute allgemein, daß auch die Vorgeschichte, die bis in die Eiszeit zurückgeht, ein gewichtiges Wort mitzureden hat; allein man bezweifelt, daß irgendwelche Nachrichten — auch nur als dunkle, halbverklungene Mythen und Sagen aus jener grauen Vergangenheit auf die Gegenwart überkommen sind.

Auf alle diese Fragen können wir heute eine ganz andere Antwort geben. Wir müssen auch in diesem Punkte gründlich umlernen und dürfen wohl behaupten, daß wir mit unserm Urteil über die Dauer der Menschheitsgeschichte in etwas weiterem Sinne doch viel zu bescheiden gewesen sind. In der Weltzeitalterlehre haben wir jetzt ein Mittel in der Hand, das unerforschliche, zum

Teil ganz unverstandene Material aus Mythologie und Sage chronologisch zu ordnen und die Zeitspannen, in die es eingegliedert werden muß, in großen Zügen zu umgrenzen. Und da wird Wahrheit, was keines Menschen Seele je geahnt hat. Das menschliche Bewußtsein, die Urerinnerung, stammt aus Zeiten, die wir nur mit geologischen Maßstäben messen können. Wohl niemand, der Hörbigers geniale Lehre richtig verstanden hat, zweifelt daran, daß die Hunderte der Sintflut- und Sintbrandjagen das Ereignis der letzten Mondauflösung schildern. Damit ist, geologisch gesprochen, das Menschheitsgedächtnis bis an die Grenze der letzten Eiszeit gerückt. Belege dafür bietet besonders die Edda. Nun liegt aber der Schluß der Glazialzeit nicht, wie man bisher vermutete, einige zehntausende, sondern höchstwahrscheinlich viel länger als eine Million Jahre zurück.

Doch lange nicht genug damit, das gesamte Weltbild des alten Orients und Alt-Amerikas stand unter dem Zeichen der Weltzeitalterlehre¹, einer Auffassung, deren richtigen Sinn man längst vergessen oder gänzlich umgedeutet hatte. Nach dieser Anschauung wurde solch ein Weltzeitalter oder, wie die Griechen es nannten, ein Aeon von einer Sintflut bzw. einem Sintbrand eingeleitet und auch wieder abgeschlossen. „Die Welt geht immer von neuem in den Chaoszustand zurück, und eine

¹ Siehe Schäffer 1927, Heft 2, S. 52.

neue Welt steigt aus dem Urwasser empor²." Solch eine Spanne reicht also von Flut zu Flut oder, im Licht der Weltelehre gesehen, von Kataklysmus zu Kataklysmus.

Nun ist es selbstverständlich, daß ein solches System, das geradezu zu einem Axiom der Antike geworden war, nicht auf der Erfahrung des letzten Mondniederbruchs allein basieren konnte. Nur eine Erinnerung, die ungleich weiter reichte, die eine Wiederholung solcher kosmischen Katastrophen einer schon denkenden Nachwelt aufbewahrte, konnte derartige allumfassende Gesetze des wirklichen Weltgeschehens aufstellen. Schon diese Tatsache allein, auch wenn sonst weiter nichts überkommen wäre, würde mit zwingender Notwendigkeit darauf hinweisen, daß unser Geschlecht nicht nur eine, sondern mehrere Weltenwenden bewußt erlebt hat. Schier bis ins Unendliche öffnet sich damit die Perspektive nach rückwärts, und wir kommen zur letzten Frage: Wie weit reicht das Urwissen überhaupt zurück! Wievieler Weltzeitalter denkender Zeuge ist der Mensch?! Ein Problem von nicht abzusehender kultur- und vorgegeschichtlicher Bedeutung; denn jeder dieser Abschnitte zählt nicht nach Jahrhundertaufenden, sondern nach Jahrtausenden!

Wir besitzen aus der Alten und Neuen Welt eine ganze Reihe von Mythen, die eine mehrfache Wiederholung der großen Wasser- und Feuerflut kennen, desgleichen mehrere so-

genannte Welterschöpfungen³. Ja, noch mehr. In den Reihen der babylonischen Urkönige bzw. der biblischen Urväter (1. Mose 4 und 5) haben wir ein Material, das uns gestattet, noch weitere Einzelheiten dieser Art auszuwerten. Diese Register kennen nämlich zwei eigenartige Gestalten: Noach und die rätselhafte Figur des Henoch. Letzterer ist aller göttlichen Geheimnisse kundig, ist von der Gottheit selber darin eingeweiht. Beide Urväter sind aber wesensverwandt; denn der Sintflutheld ist auch zugleich der Wissende oder Weise, der die Kultur des untergegangenen Weltzeitalters in das neue hinübergerettet hat. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, lichtet sich das Dunkel, das die geheimnisvolle Person des Henoch umgab. Er ist ebenfalls ein Zeuge der Sintflut; aber wohl nicht mit Noach identisch, denn er rangiert wie seine babylonische Parallelfigur vor diesem und ist durch Zahlen, die große Zeiträume symbolisieren, von ihm getrennt. Wir gehen also wohl kaum fehl, wenn wir in Henoch den Fluthelden der vorletzten Mondauflösung, also der Sekundärsintflut, erblicken. Er wurde nicht vergessen, man setzte ihm in der Reihe der Urväter ein Denkmal, dessen Symbol später nicht mehr gedeutet werden konnte. — Damit haben wir den Faden über die lange Dauer der Tertiärzeit zurückgeführt. Dieser geologische Abschnitt ist somit also als Ganzes, als Sagengut eines in sich ge-

² Jeremias, Das Alte Testament im Licht des Alten Orients. 3. Aufl. Hinrichs, Leipzig. S. 116.

³ Riem, Die Sintflut 1925. Rauhes Haus, Hamburg. Seite 137, 142, 151.

schlossenen Weltzeitalters späteren Geschlechtern überliefert. Prüfen wir die diesem Zeitraum zugehörigen Mythensstoffe genauer, dann kommen wir zu dem Ergebnis, daß noch weiteres Großgeschöhen aus diesem Aon im Gedächtnis der Menschheit lebt und in einzelnen religiösen Systemen seinen Niederschlag fand. — Gewisse Lehren der Perser — Sonderfragen, so wichtig sie auch sind, müssen leider im Rahmen eines Aufsatzes unberücksichtigt bleiben — deuten darauf, hiñ, daß man auch den Eingang des Tertiärmondes, also des Vorgängers unserer Luna, nicht vergessen hatte. Trotz der langen Zeiträume war man sich weiter wohl bewußt geblieben, daß aus diesem, zunächst harmlos aussehenden Himmelskörper sich allmählich der fürchterliche Drache entwickelte, der später die Welt ins Chaos zurückschleuderte. Besonders ist es das stationäre Stadium dieses Trabanten, das in der Edda, in der Offenbarung Johannes, bei Griechen und Persern ein ganz gewaltiges Echo gefunden hat, einen Nachhall, dessen allegorische Sprache uns manche interessante Momente aus jener eigenartigen Epoche schildert.

Aber mit Beginn der Tertiärzeit ist die Grenze doch noch nicht erreicht. Im Mesozoikum lebte das Geschlecht der Riesensaurier⁴. Und liest man aufmerksam die Schilderungen der Drachenkämpfe, dann ist man erstaunt, wie

genau in manchen Einzelheiten die Beschreibungen dieser Ungeheuer auf die Vorweltgiganten passen, deren Skelette der Spaten des Paläontologen wieder zutage förderte. Selbst das Andenken der gleich den Menschen aufrechtgehenden Riesenechsen haben unsere Ahnen über Aonen hinweg der Nachwelt aufbewahrt. Und wieder ist es Amerika, das uns weiter so manches Eigenartige von jenen seltsamen Tieren zu erzählen weiß, das uns Dinge von ihnen herabträgt, die mit den Anschauungen unserer Paläontologen recht merkwürdig übereinstimmen. Gerade vom mythologischen Standpunkt läßt sich von der Sekundärzeit noch viel und sehr, sehr Wichtiges sagen. Wahrscheinlich wird das Mesozoikum eine Epoche gewesen sein, in der mehrere Tiergattungen zum Gehirntier strebten. Dabei mag es zu manchen häßlichen, widerwärtigen Entwicklungsformen gekommen sein, die dem relativ am höchsten stehenden Menschenahn als scheußliche Zwittergestalten erschienen. Jedenfalls werden auf diese Weise die z. T. noch heute im Volke lebenden Vorstellungen von Kobolden, Dämonen und Spukgestalten aller Art ihre Erklärung finden. Wenn also nicht alles trügt, wird gerade die Saurierzeit mit all ihrem Absonderlichen, ihren Gefahren, ihren Riesen- und Drachenkämpfen entwicklungsgeichtlich wohl die größte Bedeutung für unser Geschlecht gehabt haben.

Dürfen wir noch weiter zurückgehen? Hat der Niederbruch des Karbonmondes, der die Primärzeit beschloß, Wesen gesehen, deren Denken und

⁴ Wie stark die Tierwelt von diesen kosmischen Großgeschöhen in Mitleidenchaft gezogen wurde, zeigt das ausgezeichnete Werk von Behm: Planetentod und Lebenswende, Voigtländer, Leipzig 1926.

Sprache schon so weit entwickelt waren, um jene ferne Weltenwende als ungeheures Schicksal zu empfinden und den Nachkommen begreiflich zu machen? — Oder sinkt der Vorhang schon früher? — Noch können wir ersteres nicht behaupten. Aber verschiedene Andeutungen aus der Äonenlehre sprechen doch dafür, daß selbst mit dieser Möglichkeit gerechnet werden darf.

Eine ungeheure Perspektive menschlicher Geschichte. Nun erst lernen wir verstehen, wie auf Grund dieses reichen Urwissens der im Menschheitsbewußtsein nach rückwärts sich abrollenden Jahrmillionen unsere Vorfäter auch in die Zukunft schauen und in Götterdämmerung und Apokalypse die kommenden Dinge der Nachwelt offenbaren konnten. Aus diesem unverfiegbaren Born haben auch große Religionsstifter geschöpft, um ihre Systeme zu begründen und auszubauen. Auf eine kurze Formel gebracht, können wir diese Entwicklung folgendermaßen charakterisieren: Die Religionsgeschichte ist die innere Parallele des kosmischen Rhythmus im erdgeschichtlichen Geschehen.

Es ist eigentlich unbegreiflich, wie die

Astronomie, die genau das antike Weltbild kannte, die Weltzeitalterlehre als Fiktion erklären konnte. Wir haben unendlich viel von der Weisheit des Altertums zu lernen. In Ehrfurcht wollen wir der Dorväter gedenken, die um die größten Ereignisse des Weltenlaufes wußten, die nach geologischen Perioden rechneten, nach Epochen von Kataklismus zu Kataklismus; denn Weltzeitalter und geologische Hauptabschnitte sind gleiche Begriffe!

Blicken wir kurz zurück. Einschließlich des heutigen lebt der Mensch drei Weltzeitalter. Und vielleicht liegt in verflinker Dämmerung die Ahnung eines weiteren noch davor liegenden vierten an der Schwelle menschlichen Bewußtseins. Nach den letzten amerikanischen Untersuchungen⁵ dürfen wir sieben geologische Epochen annehmen, von denen die jüngeren stets länger als die älteren sind. Drei bzw. vier davon kennt der Mensch aus eigenem Wissen, aus eigener Erfahrung baute er darauf seine Weltzeitalterlehre. Daran ermesse man, welcher großer Teil der Erdgeschichte zugleich auch Menschheitsgeschichte ist.

⁵ Siehe Schlüssel 1926, Heft 3, Seite 167 bis 183.

JULIUS TRUMPP / KANN EIS IM WELTALL BESTEHEN?

Zum Nachweis, daß Eis auch im freien Weltraum möglich ist, bleibt im Hinblick auf das über das Mondeis (vgl. Schlüssel 1927 S. 167) Gesagte nur ein kleiner Schritt. Voraussetzung ist wieder nur der annähernd vollständig

drucklose Weltraum, eine Annahme, die den Beobachtungstatsachen ebenfalls Rechnung trägt.

Schon an den Grenzen zwischen Lufthülle und dem Übergang bis zur nicht mehr meßbaren Verdünnung muß sich

Eis halten können. Nachgewiesen ist es in Form kleinster Eiskristalle und Nadeln. In durchschnittlich 7—13 Kilometer Höhe bilden solche die Wolkenform der Zirren. Nach Hann-Süring sind Maximalhöhen von etwas über 20 Kilometer gemessen. Die Sachwissenschaft ist sich über die Vorgänge der Bildung und der Entstehung der einzelnen Wolkenarten noch heute im unklaren. Der Hinweis auf die Zusammenhänge zwischen dem Auftreten der Federwolken-, Zirren- und der Sonnenflecken, kann nicht eindringlich genug unterstrichen werden. Wenn wir für Zirren mittlere Höhen von 10 Kilometer annehmen, herrscht dort ein sehr bescheidener Luftdruck, es liegt also auch eine gewaltige Schwächung der Wärmestrahlen vor. Die glitzernden, glatten, blanken Eiskriställchen reagieren auf den geschwächten Rest wie der Silberbelag der Innenwand der Dewarschen Flasche oder die Sonnenstrahlen durchdringen, zufolge der Diathermanität der Eiskristalle ungestraft dieselben. Wärme kann nicht aufkommen und der Bestand der Zirren ist nach der Richtung geringeren Drucks, also der Stratosphäre zu, nie gefährdet. Gelangen diese Eisnadeln durch dynamische Vorgänge allerdings in wärmere, also nieder gelegene Luftschichten, so ist es mit ihrer Herrlichkeit vorbei. Daran sind meteorologische Ursachen schuld. Die unmittelbaren Strahlungsvorgänge in der Atmosphäre sind von so untergeordneter Bedeutung, daß sie erst in zweiter Linie in Frage kommen. Daß sich aber Zirren in genügend hohen Luftschichten (man beachte den dort

herrschenden, verhältnismäßig geringen Druck — trotz Sonnenlicht) halten können, ohne sofort zu schmelzen oder zu verdunsten, ist eine reine Beobachtungstatsache. Wir brauchen ja auch nicht darauf hinzuweisen, daß etwa die oberen Schichten wärmer wären als die unteren Luftbänke. Ohne wesentliche Vermittlung der atmosphärischen Schichten erwärmt sich vielmehr die Erde direkt und strahlt die Wärme aus, übermittelt sie erst den unteren Schichten. Die aufsteigende Luft, in niedrigeren Druck geratend, dehnt sich aus, mit der Ausdehnung ist ihre Abkühlung und Wärmeverbrauch verbunden. Ob man nun den täglichen oder jährlichen Gang der Temperatur verschiedener Luftschichten, Zonen und Länder beobachtet, immer findet man, daß die Erwärmung von unten nach oben geht und das ist bis zu den höchsten beobachteten Höhen der Fall. Jetzt verstehen wir erst Goethes dichterisch-seherisches Wort „von der Sonnen kaltem Pfeil“. Auch die beobachtete Temperaturumkehr bei Nacht spricht für die Beweisführung. Die geringere Intensität der nächtlichen Erhaltung gegenüber der Erwärmung bei Tage schafft nur die Voraussetzung für gewisse Witterungsvorgänge. Es fällt uns natürlich nicht ein, die unmittelbare Erwärmung, soweit sie beim Durchgang durch die Schichten auch noch in Frage kommt, zu leugnen, ihre Wirkung ist aber ganz gering im Verhältnis zu der von unten nach oben streichenden Luft, wo sollte sonst auch der Wärmeüberschuß, der diesen Vorgang ermöglicht, herkommen?! Die so bewiesene Wärme-

ausstrahlung bei Nacht benützt man ja in Bengalen, wo die Temperatur in der Luft nie auf 0° C sinkt, zur Eisbereitung. Verdunstungskälte spielt hier eine untergeordnete Rolle, denn lebhafter Wind, der die Verdunstung begünstigt, verhindert das Gefrieren des Wassers in den Schüsseln.

Welche Bedeutung also dem Wolken-schutz für den Wärmehaushalt unserer Atmosphäre zukommt, braucht nicht mehr besonders hervorgehoben zu werden. Hätten wir keine schützende Luft-hülle, so wären wir, trotz den (dann aber nicht mehr sendenden) Strahlen des Tagesgestirns der Weltraumkälte preisgegeben. Alles Leben müßte auf der Erde zu Ende sein — abgesehen von bestimmten niederen Lebewesen, die ganz erkleckliche niedere Temperaturen vertragen können. Hier — dem Angelpunkt des Biologen — kommt die Welt-eislehre erst zu ihrer großen Bedeutung. Den Bestand der irdischen Luft-hülle nur gefährdet zu sehen, wäre der Anfang des Kältetods. Wo keine schützende Hülle besteht, würde Mondeschicksal lauern.

Was ist aber Weltraumkälte? Offenbar ein ganz ungeklärter Begriff. Außer den drei Aggregatzuständen der Körper ist es gestattet, einen weiteren Zustand einzuschalten, von einer Zerstreuung, Auseinanderjagung, Trennung der Moleküle zu sprechen, wenn der gasförmige Zustand eine Ausdehnung gestattet. Der Sammelbegriff heißt Disgregation. Von einer solchen kann man mit Zug und Recht in bezug auf die im Weltraum verteilten Gasreste (Luftreste) in den Grenzgebieten der Atmosphäre sprechen. Diese Disgregation ist

aber naturgemäß mit Wärmeverbrauch verbunden. Permanente (beständige) Gase haben, rascher Ausdehnung überlassen, starke Kältebildung im Gefolge. Wir haben Temperaturerniedrigung bei Auseinanderreißung der Teilchen. Bei flüchtigem Äther ist z. B. schon bei normalem Druck und Übergang in Dampf-form eine Lockerung der Moleküle vorhanden. Kältebildung ist also nichts anderes als die Folge der Ausdehnung der Moleküle der Substanz, der Disgregation ihrer Teile. Die Temperaturabnahme mit der Höhe ist nichts anderes als die auf rein mechanische Art und Weise sich vollziehende Disgregation in der Luft enthaltener Gase. Wir wissen ja, welche ungeheuerlichen Gasmengen allein durch die Schlände der Vulkane in die Atmosphäre hinaufgeschleudert werden. Dieser gesamte Wärmeverbrauch, also jene Kältebildung, spielt im Energiehaushalt des ganzen Systems eine äußerst wichtige Rolle, einesteils in den Zonen der Sonne, jener für uns so wichtigen Energiequelle, bis in den neutralen, äthererfüllten Weltraum, andererseits wieder bis in die Regionen der irdischen Atmosphäre, von den Gebieten unmeßbarer Verdünnung bis zur Erde herab.

Es sagen nun Newcomb-Engelmann schlanke, daß die Temperatur des Weltraums mit -273° C anzunehmen sei. Hann ist als Meteorologe etwas vorsichtiger, er spricht von „einer wahrscheinlichen Annahme dieser Temperatur nahe dem sogenannten absoluten Nullpunkt (-273° C“. Andere Astronomen sprechen wiederholt von der „niederen Temperatur des

Weltraums" oder „der graufigen Kälte des Weltraums“, von „Kältetod“ und „einem sehr kalten Raume über 200° unter Null“. Wenn Wärme nach J. R. Mayer eine innere Bewegung der Materie ist, so ist der Begriff von Temperatur doch nur da anwendbar, wo wägbare Materie vorhanden. Wenn der Äther vorhanden ist, so kann er, der intermolekularen Charakters ist, auch nicht Wärmeträger sein. Deshalb kann man sehr wohl sagen, der Weltraum habe überhaupt keine Temperatur im eigentlichen Sinne. Wärme wäre also außerhalb der wägbaren Materie nur Bewegung des Äthers und Weltraumtemperatur nur ein gedanklicher Begriff, wie auch die Einteilung der Thermometerskala nur

als Maßstab im absoluten Sinne aufzufassen ist, um für den Wärmezustand eines Körpers zur Unterstützung unseres mangelhaften Temperatursinns einen Anhaltspunkt, einen Ausdruck zu geben.

Die Folge davon ist aber, daß Eis im Weltraum so wenig schmilzt wie verdunstet, trotz dem Sonnenlicht, und wären die Strahlungsverhältnisse auch noch so günstig. Von Wärmestrahlen im drucklosen, nur äthererfüllten Weltraum zu sprechen, kommt der Einführung eines irreleitenden Begriffs gleich. Weil wir wissen, daß der Grad der Verdunstung abhängig ist von der Temperatur der Verdunstungsoberfläche, ist die Gefahr der Verdunstung nicht gegeben.

WILHELM EVERS / DAS EIS ALS GEOLOGISCHE GRUNDBEDINGUNG

Die gegenwärtige geologische Sachwissenschaft stützt sich, wie auch aus ihren neuesten und besten Werken¹ klar hervorgeht, noch immer ganz und gar auf die sogenannte Laplacesche Nebularhypothese als Grundlage ihrer Vorstellung von der Entstehung und ersten Bildung unseres Erdballs. Die notwendige Folge dieser Standpunktnahme ist, daß ihr für alle weiteren Ableitungen nur jene Mittel zu Gebote stehen, die im Rahmen der Laplaceschen Weltentwicklungslehre logisch ent-

halten sind. Mit anderen Worten, die Geologie bleibt, solange sie auf Laplace gründet, auf die Abkühlung des Erdballs von seinem ursprünglichen glutheißen auf den gegenwärtigen kühlen Oberflächenzustand verlassen und muß eben zusehen, wie sie aus der Grundvorstellung der allmählichen Zusammenziehung des auskühlenden Erdballs, alle Erscheinungen, Vorgänge und Bildungen, die zur heutigen Gestaltung der Erdoberfläche geführt haben, bestreiten kann. Daß ihr die Lösung dieser Aufgabe gelungen wäre, kann man wirklich nicht sagen.

Angefangen von der Unmöglichkeit, die Bildung des Wassers für die spätere

¹ J. B. Leop. Kober: „Lehrbuch der Geologie“, Verlag Holder-Pichler-Tempski A.-G., Wien, 1923. Wir beziehen uns noch öfters auf dies Werk.

ren Ozeane aus dem Anfangszustand einer weißglühenden Gaskugel herzu-
leiten, bis zur Deutung des zarten Ab-
drucks eines feingeflügelten Insekts,
der sich im Solenhofener Schiefer findet,
ist das ganze gegenwärtige Lehrgebäude
der Geologie, soweit sie nicht als rein
beschreibende Naturwissenschaft auf-
tritt, nichts als ein babylonischer Turm
der Verwirrung, in dem sich kein
Mensch, der noch seinen geraden Sinn
und sein unbefangenes Auffassungs-
vermögen bewahrt hat, zurechtfinden
oder gar wohl fühlen kann. Oder muß
nicht ein jeder, der jemals im Wunder-
lande der Dolomiten an Tausende von
Metern tiefen senkrechten Felsabstür-
zen den Aufbau der Erdrinde, in diesem
Falle des Schichtengebirges, mit eigen-
en Augen gesehen hat und der nach-
her in den Büchern der Geologen nach
einer Erklärung des Gesehenen sucht,
sich zu der Frage gedrängt fühlen: ob
wohl auch nur einmal einer der Ver-
fasser dieser Bände über Gebirgsbil-
dung und Faltung je an Ort und Stelle
gewesen ist, und wenn ja, ob einer noch
so viel Unbefangenheit der Naturbe-
trachtung mitgebracht haben kann, um
das zu sehen was ist, und nicht das,
was nach den vorgefaßten Theorien
sein soll?

Genau beisehen. ist. von. der. ogogv.
wärtigen Erdforschung freilich auch gar
nichts Besseres zu erwarten, denn auf
falschen Grundvoraussetzungen kann
auch der klarste Geist nicht richtige
Schlüsse aufbauen. Nun hat doch die
fachwissenschaftliche Sternforschung schon
seit Jahrzehnten so viele Beweise der
Unhaltbarkeit der Laplaceschen Welt-

bildungslehre zusammengetragen, daß
heute kein Astronom mehr, ohne sich
lächerlich zu machen, sich zur Nebular-
hypothese bekennen kann.² Muß es
nicht geradezu unbegreiflich erscheinen,
wie sich unter solchen Umständen die
Geologie heute noch immer krampfhaft
an ein Gefüge von Voraussetzungen
über die erste Bildung des Erdballs
klammern kann, die längst als falsch,
als gänzlich naturunmöglich und wi-
dersinnig erkannt worden sind?

Dabei ist die Geologie sich der Wich-
tigkeit ihrer kosmologischen Unterlagen
voll bewußt, wie aus dem ersten Satze
im Abschnitt über die Entwicklungsge-
schichte der Erde bei Kober hervor-
geht. Wir lesen dort: „Der gegenwärtige
Zustand der Erde ist das Ergebnis eines
langen Entwicklungsprozesses, der mit
der Entstehung der Erde begonnen hat
und der in ununterbrochenem Zuge über
die Gegenwart in die ferne Zukunft
fortdauert.“

Nach diesem mutvollen Bekenntnis
zu einer einzigen (kausalen) Abfolge
des Geschehens auf der Erde, das damit
als Quellpunkt auf die erste Entstehung
unseres Erdballs als Stern unter Ster-
nen zurückgeführt wird, muß es ge-
radezu als ein Verhängnis erscheinen,
daß sich die Geologie noch immer nicht
vom. Banne. der. Laplaceschen. Wahr-
lehre hat losmachen können. Da ist —
nach Kober — die Erde noch immer
ein anfangs (offenbar gasiger) „weiß-
glühender, später rotglühender Stern.“

² Vgl. die lichtvollen Ausführungen Dr.
Kienles in seiner Vorlesung über Kosmo-
gonie im Sommer-Semester 1923 an der
Universität München.

Endlich entsteht die erste Erstarrungskruste. Der Mond spaltet sich ab (ein Vorgang, dessen Unmöglichkeit unter den vorausgesetzten Bedingungen längst nachgewiesen ist). Allmählich bildet sich die Atmosphäre, die Hydrosphäre heraus. (Das Wie zu beantworten, verschmäht die Geologie, weil das alles noch in der „vorgeologischen Phase der Erdentwicklung“ geschehen soll.) Meere und Kontinente werden. Unermesslich lange Zeiträume (gemeint sind Töchter von Milliarden Jahren) mußten vergehen, ehe die geologische Zeit anbrechen konnte. Da ist die Erde ganz zum dunkeln Himmelskörper geworden. Das Leben ist entstanden“. — Jetzt erst ist die Erde für den Geologen fertig; erst in diesem Zustande „übernimmt“ er sie in den Bereich seiner Erforschung. Nun beginnen die sog. geologischen Zeitalter, deren Gesamtdauer heute mitunter zu zwei Milliarden Jahren angegeben wird. Während dieser ganzen Zeit soll alles geologische Geschehen auf 'oer Erdo mit 'oem an ihrem Anfange vorhanden gewesenen Vorrate an innerer Wärme des Erdballs, an Wasser auf seiner Oberfläche und an Luft über dieser einzig und allein aus den Kräften bestritten worden sein, die sich aus der Zusammenziehung des Erdballs infolge seiner Auskühlung durch Strahlungsverlust ergeben. Abgesehen von der Licht- und Wärmestrahlung der Sonne, sowie ihren und des Mondes Stutkräften werden erhebliche Einwirkungen von kosmischen, d. h. aus dem Weltenall hereingreifenden Kräften nicht zugestanden. „Alle Bewegungsphänomene der Erd-

rinde glauben wir aber auf eine allgemeine Ursache zurückführen zu können, auf die Kontraktion und auf das Gewicht der Erdrinde. — Alle andern Bewegungsformen können wir als Umformungen dieser Bewegungen auffassen“, so zu lesen bei Kober und dem Sinne nach nicht anders in den meisten übrigen geologischen Werken.

Bei einer solchen Standpunktnahme der Erdkunde muß freilich jeder Versuch, die Erde auch heute noch im Verbande kosmischen Geschehens als ein eingeordnetes Glied aufzufassen und aus dem Weltenall hereingreifenden Wirkungen anzunehmen, auf großen Widerstand rechnen, insbesondere, wenn die herangezogenen Stoffarten und Kraftwirkungen an und für sich von der Sternforschung noch nicht erkannt und anerkannt worden sind. Daß uns gleichwohl nichts anderes übrigbleibt, wenn wir gerade die tiefsten Rätsel der Erdkunde lösen wollen, sollen die folgenden Zeilen lehren.

Daß 'das Vorhandensein von großen Mengen Eis im Weltenall die Grundbedingung allen kosmischen Geschehens überhaupt ist, weil nur aus dem Widerstreite der glutstofflichen Natur mit dem Welteise der letzte Antrieb jeglicher Regung erfließen kann, ist in diesen Blättern schon überzeugend dargestellt worden, daß wir hier die Wahrgeltung der Welteislehre Hörbigers als solche nicht mehr zu erhärten brauchen. Gegenstand der folgenden Ausführungen soll vielmehr sein, zu zeigen, daß das Eis auch in der engeren Entwicklungsgeschichte der Erde durchaus als eine geologische Grundbe-

dingung erscheint, derart, daß ohne die notwendige Mitwirkung des Eises als des den glutigen Massen urgenetischen Stoffes, sowohl in der vorgeologischen Entwicklung der Erde als auch in den verschiedenen geologischen Zeitaltern die Ausbildung des heutigen Zustandes der Erdoberfläche nicht möglich gewesen wäre. Naturgemäß können wir im engen Rahmen dieses Aufsatzes nur versuchen, die grundlegenden Gedankengänge im wesentlichen herauszuheben.

Nach Hörbigers Welteislehre entstand unser Erdball in jener Zeit, als sich unser ganzes Sonnenreich aus der Glutwurfgarbe einer Gigantsternentberstung heraus entwickelte, zugleich mit der Sonne und den andern Großwandelsternen und zwar ähnlich, wie die anderen heutigen Mitglieder des innern Kreises von Merkur bis zum Mars aus der Zusammenballung von ursprünglich zahllosen, ungefähr einen keilringförmigen Raum um die Sonne erfüllenden noch mehr oder minder heißen, flüssigen, teigigweichen oder schon festen Massen, keinesfalls aber aus einem Glutgasring, wie bei Laplace, der sich allmählich auf eine weißglühende Gaskugel (!) zusammenzog. Die Angliederung der Massen, die aneinander bzw. später auf den schon gebildeten Erdkern sanftspiralig im Gleitfluge landeten, braucht nur unbedeutende Wuchtwärmen freigemacht zu haben, so daß der ganze Erdball im Sinne dieser Betrachtung niemals so sehr heiß gewesen bzw. geworden zu sein braucht. Immerhin dürfen wir auch nach Hörbiger annehmen, daß die

Wärmehöhe am Ende der eigentlichen Erdbildungszeit doch so bedeutend gewesen sein mag, daß die sämtlichen, den damaligen Ball bildenden Stoffe sich im teigigweichen oder zähflüssigen Zustande befunden haben, derart, daß es ihnen möglich war, sich nach ihren Raumeinheitengewichten zu ordnen. So entstand der aus den Schwermetallen gebildete Erdkern und über ihm schichteten sich die leichtern Grundstoffe als eine vorläufig noch honigweiche Masse.

Es wäre nun in der Tat unerfindlich, wie sich auf einer solchen Erde jemals sollte Wasser haben bilden können, auch dann, wenn man annimmt, daß infolge Ausstrahlungsverlustes der Wärmegrad der Erdoberfläche sich allmählich erniedrigte. Der im Erdkörper vorhandene Sauerstoff hatte bei sinkenden Hitzegraden alle Ursache, mit den verschiedenen Grundstoffen des Erdballs selbst Verbindungen zu Ozonen einzugehen und Wasserstoff hätte eine noch glutheiße Erde nicht in solchem Maße um sich her festhalten können, wie er zur Wasserbildung zusammen mit dem Sauerstoff notwendig war, da bei hohen Wärmegraden seine mittlere Molekulargeschwindigkeit schon so groß wird, daß er sich in den Weltenraum verflüchtigt.

In richtiger Erkenntnis dieser Schwierigkeit versucht denn auch Hörbiger erst gar nicht, das Ozeanwasser der Erde auf diesem Wege irgendwie zu erklären, sondern stellt sich von vornherein auf den Gedanken der Wasserbegießung der Erde aus dem All ein, eine Vorstellung, die im Rahmen der Welteislehre nicht nur nichts Gezwungenes an sich hat, sondern sich sogar

ganz natürlich aus der allgemeinen Entwicklungs-geschichte des Sonnenreiches ergibt. Auch heute noch speit uns die Sonne mit Feineisstrahlen an und damals war dies noch vielmal's ärger. So ist denn der noch durch und durch glutheiße und oberflächlich noch flüssige oder teigigweiche Erdball nach Hörbiger nicht so sehr durch Auskühlung in-folge des Strahlungsverlustes allmählich erkaltet, sondern durch kosmische Eiskühlung. Es ging gleichsam ein ewiges Graupelgestöber auf den heißen Erdball nieder und wenn auch anfangs die winzigen, mikronfeinen kosmischen Eiskörnchen gar nicht bis zum Erdboden herniederdringen konnten, sondern schon in beträchtlicher Höhe über diesem verdampfend eine geschlossene Wolken-schichte um den Erdkern bilden halfen, so muß doch allgemach das Eis den Sieg davongetragen haben.

Schließlich kam es so weit, daß das Eis vom Himmel in Form immer tiefer fallender Reagentropfen doch die eigent-liche Erdoberfläche erreichte. Zischend mögen die ersten warmen Regentropfen auf der noch glutheißen Erde verdampft sein, zum Schlusse mußten sie doch das Spiel gewinnen. Allmählich bildete sich auf diesem Wege eine zu-erst feine, später immer dicker wer-dende Haut um den Erdball, die Kruste. Und wenn diese heute vielleicht 300 Ki-lometer dick ist, dann ist sie dies nach Hörbiger einzig und allein geworden durch diesen beständigen Zuschuß an kos-mischem Eise im Laufe der Jahr-mil-lionen, einen Zuschuß, dessen Gesamt-menge seit jenem Anbeginn bis auf umfern heutigen Tag mindestens das

Fünfzigfache der gesamten Wassermasse aller heutigen Ozeane der Erde betra-gen haben muß. Ja, wir dürfen so-gar so weit gehen zu sagen: auch heute noch hätte die Erde vielleicht keine feste Kruste, jedenfalls keine echte Gesteins-kruste und keine Meere an der Ober-fläche, wenn dieser kosmische Eiszufluß nicht von Anfang an gewesen wäre und auch heute noch täglich und stündlich fortbauerte. Würde er etwa gegen-wärtig plötzlich aufhören, so würde die Innenwärme des Erdballs vermutlich die ganze, heute schon bestehende 300 Ki-lometer dicke Kruste nochmal's aufzu-lösen und teigigweich zu machen ver-mögen, denn wer weiß, bei welcher Temperatur der Oberfläche dann der Ausgleich zwischen Strahlungsverlust an den Umraum und Wärmenachschub aus dem Erdinnern in der Erdoberfläche liegen möchte. (Mangels der notwen-digen Voraussetzungen läßt sich das heute nicht berechnen.) Nur weil die Erde auch heute noch jährlich aus dem Weltall eine große Eismenge empfängt und weil die Erde jährlich genau eben-soviel Wasser, das in ihre Tiefen hin-abdringt, chemisch bindet oder thermisch zersetzt, wozu ein ganz gewaltiger Wärmearaufwand erforderlich ist, konnte die Erdkruste nicht nur einstmals ent- stehen, sondern sich auch bis heute bei stetig steigender Dicke erhalten.

So erscheint denn das kosmische Eis in diesem Sinne schon als die Grund-bedingung aller Geologie über-haupt, denn unsere feste Erdkruste ist im ganzen genommen nichts anderes als das Ergebnis des Kampfes der Glut-stoffnatur des Erdballs mit dem Welt-

eis. Wäre das Eis nicht gewesen und fände es nicht noch heute den Weg zu unserm Heimatstern, wir alle und die Geologen mit uns wären gar nicht da, um uns den Kopf darüber zerbrechen zu können, wie die Erde einstmalen entstanden ist. Natürlich kann eine ursprünglich glutflüssige Kugel von der Zusammensetzung des Erdballs in hinreichend langen Zeiten auch ohne kosmischen Eiszustuß erstarren, so wie flüssiges Blei in der Pfanne erstarrt, wenn man diese in einen kalten, aber wasserfreien Raum stellt. Aber dann können niemals auf der Oberfläche Festländer und Meere entstehen und auch keine Gesteine, zu deren Bildung in irgendwelcher Form Wasser vonnöten ist. Nach unseren Begriffen von den Bedingungen organischen Lebens können wir uns einen solchen wasserfrei erkalteten Himmelskörper auch nicht als belebt vorstellen. Als todesstarrer Ball nur mag er die Räume durchstürmen.

Erkennen wir jetzt im Welteise die Grundbedingung zur Bildung unserer Erdkruste überhaupt, so ist das Eis auch die geologische Grundbedingung aller nicht rein vulkanischen Gesteins- und Gebirgsbildung im besonderen. Indem wir vorwegnehmen, was wir in den folgenden Zeilen kurz ausführen wollen, können wir sagen: Ohne Eis sind keine Schichtengebirge und keine Gebirgsfaltungen großen Stils möglich, insbesondere aber auch nicht die Versteinerungen organischer Bildungen und die Erscheinungen, welche man in den Kohlenbergwerken und den Erdölgebieten geologisch festgestellt hat.

Daß alle bisherigen Erklärungen der

auf dem ganzen Erdball so weit verbreiteten Schichtung jammervoll unzulänglich sind, bedarf kaum noch eines Beweises. Wir brauchen da nicht in die Ferne bis zum Canon des Colorado-Flusses zu schweifen, wo das Gute so nahe liegt. Wer nur je in den Dolomiten oder den nördlichen Kalkalpen gewesen ist und nachher liest, daß die tausende, säuberlich getrennten, wie Papierblätter übereinander liegenden Kalkschichten nach A. Heim durch ein rhythmisches Schwanken um ein bestimmtes Niveau entstanden sein sollen, oder wie nach Lyell, Philipp u. a., die „normale Kalk-Sedimentation im Meere“ durch außergewöhnliche Toneinschwemmungen von Flüssen³ durch die Bildung der trennenden Tonhäutchen in Tausende von Schichten aufgelöst worden sein soll, der wird überhaupt nicht begreifen können, wie nur jemals ein Gelehrter auf eine derart aller Natur höhnsprechende, gewaltsam herbeigezogene und letzten Endes einfach technisch unmögliche Erklärung hat kommen können. Kober gesteht übrigens selbst, „auf welche Ursachen eine solche regelmäßige Unterbrechung von oft viele Hunderte von Metern mächtigen Kalkmassen zurückzuführen sein mag, ist noch nicht verständlich“.

Ohne die Mitwirkung des Eises freilich nicht. Selbst wenn wirklich das Land sich in der Weise höbe und senke, daß etwa das Meer abwechselnd wie eine Flutwoge darüber hereinbrechen, eine Schlammsschicht absetzen und dann wieder zurückweichen könnte, so wäre

³ Vgl. Himmel und Erde, Bd. II, S. 153.

es noch immer nicht begreiflich, wie die einzelnen Schichten so fein säuberlich sich scheiden können, wie wir dies bei allen großen Schichtengebirgen der Erde vor Augen sehen, und wie dies besonders auch in den Kohlenbergwerken hervortritt. Nur dann, wenn jede Flutanlieferung jeweils beihart niedergefroren war, ehe die nächste Flutwelle sich einherwälzte, ist die beobachtete Schichtenbildung erklärlich. Treffend sagt H. W. Behm in Anlehnung an H. Voigt in seinem Werke „Planetentod und Lebenswende“ hier zum Gegenstande: „Wenn es nötig sein sollte, die Behauptung, daß das Eis der alleinige Grund für die Trennung der Lager gewesen sein kann, durch Beweise, selbst indirekter Art, zu stützen, möge man sich der folgenden Tatsachen erinnern: Beim Spalten von Schiefer-, Ton- oder Sandstein- oder Kalkplatten haben sich unzählige Abdrücke von eingebetteten organischen Körpern, von Fischen, Krebsen, Insekten und dergleichen gefunden. Die Fische, obwohl plattgedrückt, zeigen jede Einzelheit der Schuppen, Flossen und des Skeletts. Insekten sind gefunden, in deren Flügelabdrücken auch nicht die kleinste Faser fehlt. Kann man sich das, auch unter der Annahme der günstigsten Umstände, in Anlehnung an die Lyell'sche Theorie wohl in der Weise erklären, daß man sagt, der langsam aufsteigende Meeresboden habe einen Fisch emporgetragen, der liegen blieb, bis er beim Wiederuntertauchen von neuem Schlamm bedeckt und so erhalten worden sei? Oder könnte sich wohl ein zartes Insekt kurz vor dem gänzlichen Erhärten des auf-

gestiegenen Meeresbodens so auf ihm niedergelassen haben, daß es festkleben, mit hinuntergenommen und dort von Schlamm bedeckt und so erhalten werden konnte? Wäre es denkbar, daß unter solchen Umständen die zartesten Teile durch irgendein Verfahren gegen Zersetzung hätten geschützt werden können? Selbst der etwaige Hinweis auf die sogenannten Moorleichen versagt, weil hier ganz andere Bedingungen in Frage kommen. Wie aber erklärt die Welteislehre diese Abdrücke? Sie sagt: Wenn ein Fisch, tot oder lebend, von der Welle in das Ebbegebiet getragen wurde, aus dem er sich nicht wieder entfernen konnte, oder wenn eine vom Sturm auf den noch feuchten Schlick niedergebrückte Libelle auf dem Schlamm liegen bleiben mußte, so brach über beide der Frost herein, der sie festmachte, und da ihre organischen Teile in kurzer Zeit auf Temperaturen weit unter 0° abgekühlt wurden, war eine Verwesung ausgeschlossen. In diesem Zustande wurden sie von der neuen und den darauf folgenden Schlamm-schichten zugedeckt und so vor jedem Luftzutritt abgeschlossen. In gefrorenem Zustande und säulnisicher eingebettet konnten sie die Jahrmillionen überdauern, und wenn uns heute nur ihre körperlosen Abdrücke vorliegen, so hat es den Grund darin, daß alles Organische ihres Körperbaus durch die trockene Destillation, der es später ausgesetzt wurde, verflüchtigt worden ist. Aber nicht nur solche Abdrücke sind uns erhalten geblieben, wir besitzen auch Abdrücke von Füßen eines vogelartigen Tieres, dessen Fährte sich sogar auf dem

alten Schlamm verfolgen läßt. Das Tier hat vermutlich, kurz nachdem die Flut vorbei war, den Strand nach Nahrung abgesehen und dabei seine Fußspur in dem noch nassen oder feuchten Schlamm abgedrückt. Der schnell einfallende starke Frost brachte das Gebilde zum Gefrieren. Und in diesem Zustande wurde es von neuem Schlamm bedeckt. So mußte sich beim Spalten solcher Platten das schönste Positiv und Negativ an der Trennungsfläche ergeben. Ist es denkbar, daß sich eine derartige Erscheinung zeigen könnte, wenn es sich um einfaches Erhärten der Vogelfährte an der Luft handeln würde?"

Aber nicht nur die Schichtenbildung selbst, auch die Gebirgsfaltung, die wir in den Kalkalpen, im Jura usw. so deutlich ausgeprägt sehen, wäre nicht möglich gewesen, ohne die Mitwirkung des damals im Gestein noch teilweise enthaltenen Eises, das durch seine Plastizität erhebliche Verbiegungen der Schichten, ohne daß allemal Brüche auftraten, erst ermöglichte. Eine schon trockenharte Schichtgesteinsmasse würde niemals so starke Biegungen ausgehalten haben, wie wir sie z. B. bei Flüelen in der Schweiz, aber auch an vielen andern Orten zu sehen bekommen. Weiters ist nur unter der Mitwirkung des Eises die Bildung jener Gleitschicht vorstellbar, auf der die zu faltende Schichtgebirgsmasse rutschen konnte.

Wenn sich nämlich in der beschriebenen Weise Schicht auf Schicht gefrierend übereinanderlegte, so mußte bei einer Mächtigkeit von einigen hundert Metern allmählich der steigende Druck der

überliegenden Schichten auf die untersten so stark werden, daß für das eingeschlossene Eis der sogenannte technische Verflüssigungsdruck eintrat. Dieses Eis verwandelte sich also in Wasser und wurde seitlich aus den Schichtgebieten ausgepreßt (so wie man etwa das Salzwasser aus dem in Schichten übereinandergelegten Rettich auspreßt, wenn man von oben kräftig aufdrückt). In den untersten Lagen konnte das Wasser vielfach keinen Ausweg finden und bildete so mit dem noch nicht ganz verfestigten Gestein einen Brei, der für die Gesamtmasse des überliegenden Schichtgebirges als Schmiermittel wirken mußte. War dieser Zustand erst einmal eingetreten, so genügte ein verhältnismäßig geringfügiger, in der Richtung der Erdoberfläche gelegener Schub oder Zug, um ein auf derart schlüpfriger Unterlage ruhendes Schichtgebirge in ganz gewaltige Falten zu legen.

Freilich nimmt Hörbiger für die oben besprochenen Glutanlieferungen, die niedergefroren, nicht die Vorstellung zu Hilfe, daß sie durch ein „rhythmisches Schwanken“ des Bodens um den mittleren Meeresspiegel entstanden und ebensowenig vermag er jenen zu folgen, welche die letzte Ursache aller Gebirgsfaltung in der Zusammenziehung des Erdballs infolge seiner Auskühlung sehen (nach dem Gleichnisse vom vertrocknenden Apfel, dessen Schale runzelig wird), sondern er nimmt dafür rein kosmische Kräfte zu Hilfe. Der jeweilige Mond der Erde ist es, welcher in einem gewissen Annäherungszustand die Kraftwirkungen auslöst, welche die notwen-

dige Bewegung des Wassers über das Land und den gewaltigen Zug erzeugt, der die ursprünglich immer nahezu wagerecht liegend gebildeten Schichtmassen zu Tausenden von Metern hohen Gebirgsketten auffaltet. Dieses Kapitel, die Ableitung der Mondesflutkräfte, ist vielleicht das glänzendste der ganzen Welteislehre überhaupt und zugleich das unanfechtbarste, denn alle seine Ergebnisse beruhen auf zwingenden Berechnungen, deren Richtigkeit nicht in Abrede gestellt werden kann und auch von den schärfsten Gegnern der Welteislehre noch niemals angefochten worden ist. Leider würde es den Rahmen unseres Aufsatzes weit überschreiten, darauf hier einzugehen. Wir müssen daher den geneigten Leser, der sich näher über diese Dinge zu unterrichten wünscht, auf das bisher erschienene Schrifttum zur Welteislehre hinweisen.

Bemerkenswert ist übrigens, daß sich immerhin schon Anzeichen bemerkbar

machen, daß auch in Geologenkreisen sich eine Wendung im Sinne der Abkehr von der Nebularhypothese und einer Hinordnung auf die Welteislehre bemerkbar macht. Wer sich davon überzeugen will, der lese das ganz ausgezeichnete Werk von Edgar Dacqué: *Urwelt, Sage und Menschheit* (Verlag R. Oldenbourg, München, 1924). Wenn auch sein Verfasser noch keineswegs in allen Stücken mit Hörbiger geht, die eine Erkenntnis spricht klar aus dem Werke: Die bisherige Geologie befindet sich in einer Sackgasse. Auf dem alten Wege ist ein Fortschritt nicht mehr möglich. Man muß den Standpunkt einer nebularhypothetisch geborenen, von Laplace fertig gelieferten Erdkugel aufgeben und sich zuwenden dem Gedanken, daß das gegenwärtige Bild der Erdoberfläche hauptsächlich durch kosmische, aus dem Weltraum hereingreifende Kräfte geformt worden ist.

RUNDSCHAU

Eine neue Strahlungsart der Sonne

will Freiherr von und zu Aufseß (lt. Bericht von H. Osthoff in „Die Himmelswelt“ 1927, H. 2, S. 19/20) entdeckt haben. Auf Grund seiner Vergleichen des Ganges des Luftdrucks mit den Sonnenflecken ist v. Aufseß nämlich zu der Überzeugung gekommen, daß eine Wirkung der Sonnenflecken, auf die Bewegung der irdischen Luftdruckgebilde anzunehmen ist. Und zwar äußert sie sich für Europa derart, daß bei Auftreten der geheimnisvollen Sonnenstrahlung vom Äquator her hoher Luftdruck sich über das Festland Euro-

pas ausdehnt und solange anhält, als die Strahlung dauert. Erlischt sie, so zieht sich der Hochdruck zurück, oder er wird abgebaut, und dann dringt die kalte Luft vom Nordpol her nach Süden vor.

Diese Feststellung besagt offenbar nichts weniger, als daß nunmehr auch die Sachwissenschaft anerkennen muß, daß der Kampf zwischen der Polarfront und Äquatorialfront, aus welchem die europäische Wetterlage (nach der jetzt herrschenden Auffassung unter den Gelehrten) hervorgeht, letzten Endes von der Sonne aus eben durch jene

geheimnisvolle Strahlung geleitet und entschieden wird.

Indessen ist v. Aufseß zu noch viel tiefer dringenden Erkenntnissen gekommen. Er fand nämlich, daß die unbekannte, geheimnisvolle Strahlung der Sonne nicht allgemein von deren Oberfläche, sondern insbesondere von den jungen, sich erst entwickelnden Sonnenflecken und den Aufkochstellen ausgeht. Nicht die Größe der Flecke entscheidet, sondern ihre Jugend und ihre Entfaltungskraft. Im Zerfall begriffene Flecke, sie seien noch so groß, sind wirkungslos. Dabei schränkt er die Wirksamkeit noch weiter dahin ein, daß er auch eine jugendliche Fleckengruppe nur solange für wirksam hält, als sie sich auf der Osthälfte der Sonnenoberfläche befindet, wobei mit dem allmählichen Herausziehen der Gruppe nach der Mitte der Sonnenscheibe zu ihre Strahlung nach der Erde anwächst. v. Aufseß behauptet weiter, daß sich die Wirkung auf den Luftdruck der Erde ohne Zeitverlust von der Sonne her bemerkbar macht. Tritt der Fleck auf die Westhälfte der Sonnenscheibe, so erlischt (auch wohl wegen des zunehmenden Alters!) nach und nach seine Wirksamkeit.

Über die Natur dieser geheimnisvollen Strahlung äußert sich ihr Entdecker nicht weiter, bloß sieht er sie nicht für einen besonderen Wellenbereich der gewöhnlichen Lichtstrahlung und auch nicht für magnetisch an. Es soll eine noch nicht näher bekannte Strahlungsgattung sein, die sich von der Gesamtstrahlung der übrigen Sonnenoberfläche gänzlich unterscheidet.

Nun, mehr kann man im Sinne der Weltelehre wirklich nicht verlangen!

Steht man einmal im Hörbiger auf dem Standpunkte, daß die Sonnenflecken die Verdampfungsschote in die Sonne eingestürzter Welteiskörper sind, dann ist es ganz klar, warum nur junge und in Entfaltung be-

griffene Flecke so wirksam sein können. Denn daß ein Fleck äußerlich sichtbar wächst, bedeutet eben, daß die explosionsartige Verdampfung einen derartigen Überdruck erzeugt, daß die Glutgasmassen der Sonnenleuchtschicht beiseite gedrängt werden. Nur bei solchem Überdruck aber kann der Fleckenstrahl aus Feineis erfolgreich in den Umraum stoßen und dann vom Lichtdruck getrieben bis zur Erde reichen. Ist der Fleck aber einmal ausgewachsen oder gar schon alternd in Auflösung begriffen, so heißt dies offenbar nichts anderes, als daß nunmehr im Fleckenschlund schon Unterdruck herrscht gegenüber den von allen Seiten herandrängenden Glutgasmassen der Sonnenleuchtschicht, die, über dem Fleckenschlund zusammenstürzend, den Fleck schließlich erwürgen und ganz zum Verschwinden bringen. Daß auch noch so große Flecke in diesem Alterszustande dann „unwirksam“ sind, kann uns nicht wundernehmen.

Auch die Feststellung, daß die Flecken im allgemeinen am stärksten wirken, wenn sie dem Mittelpunkte der Sonnenscheibe nahestehen, daß aber auch ziemliche Ausnahmen vorkommen, ist von Hörbiger schon vor 30 Jahren vorweggenommen worden, wie denn überhaupt die ganzen Ergebnisse v. Aufseß nichts anderes sind, als eine völlige Bestätigung der von Ing. H. Hörbiger schon vor 30 Jahren ausgesprochenen Behauptungen über den Zusammenhang der Erscheinungen auf der Sonnenoberfläche und der Luftdruckgebilde auf der Erde, über welchen im Hauptwerke alles Notwendige ausführlich dargelegt und mit Zeichnungen belegt ist. Jedenfalls sind die v. Aufseßschen Ergebnisse zu den glänzendsten Bekräftigungen Hörbigerscher Grundgedanken zu zählen, die in den letzten Jahren bekannt geworden sind.

M. Valier.

Die kurzen Perioden in den erdmagnetischen Zahlen

In den AN. 214 weist Ad. Schmidt hin auf eine beträchtliche Anzahl von kurzen unzusammenhängenden Reihen in den erdmagnetischen Tageszahlen mit einer deutlichen Periodizität von 30 Tagen. Als Erklärung hierfür wird ein Einfluß von tieferen Sonnenschichten, die langsamer rotieren sollen, vermutet. Nun zeigt aber eine umfassende Statistik, daß in den erdmagnetischen Tageszahlen sich besonders deutlich wellenartige Anschwellungen zeigen: 1. bei einer von der Sonne aus gerechneten Konjunktion zweier der 4 äußersten Planeten um die Zeit ihrer gemeinsamen Sonnenopposition. 2. Beim Durchgang eines großen Planeten (Jupiter oder Saturn) durch die heliozentrische Länge 90° , gleichfalls um die Zeit seiner Sonnenopposition. 3. Bei einer von der Sonne aus erfolgenden Opposition zweier der vier äußersten Planeten, so oft Venus und Erde nahezu gleichzeitig auf verschiedener Seite von der Sonne aus die Oppositionslinie durchschreiten. 4. Bei einem fast gleichzeitigen Auftreffen einer oberen Venus- oder Merkur-Sonnenkonjunktion mit einer Sonnenopposition von einem der 4 äußersten Planeten, wobei in allen 4 Fällen die Wellenberge (d. s. die Gruppen der höchsten Tageszahlen) um die Termine der Mondkonjunktionen zu dem betreffenden zur Sonne in Opposition getretenen Planeten aufsteigen. Weil nun die Frist von einer Jupiter-Mondkonjunktion z. B. bis zur folgenden fast genau 30 Tage beträgt, ist die hier angegebene Erklärung viel ungezwungener. Wenn nämlich Sanford (Phis. Ber. III, S. 261) ausgehend von der großen elektrischen Ladung der Erde, schließt, daß auch die anderen Planeten hervorragende elektrische Ladungen besitzen und somit die Planetenstellungen die Sonnenflecken beeinflussen, so fordert

es die Konsequenz, daß beim Doppelsystem Erde—Mond die Hauptwirkung erzielt werde, sobald einerseits die Erde in ein bedeutendes elektrisches Kraftfeld hineingelangt (wie in den oben genannten Fällen 1 bis 4) und andererseits auch der Trabant die Richtung zu dem stark einwirkenden, in Sonnenopposition geratenen Planeten einnimmt.

Don der Milchstraße

liest man auch in Zeitungsnotizen mal dies und das. So sollen mindestens 5000 Jahre alte zeichnerische Darstellungen gefunden worden sein, welche sich auf dieses flimmernde Band des Nachthimmels beziehen. Nähere Angaben fehlen. Vermutlich werden diese Zeichnungen (wenn sie überhaupt die Milchstraße darsteilen) aber wieder nicht genau genug sein, um etwa seither erfolgte Veränderungen im Verlaufe und der Helligkeitsverteilung feststellen zu lassen. Aber die Natur der Milchstraße soll der Grieche Demokrit (460 bis 370 v. Chr.) sich zuerst wissenschaftlich geäußert haben. Er hielt sie für eine Ansammlung kosmischer Massen. Aristarch von Samos (280 v. Chr.) vermutete das nämliche, konnte aber mit seiner Anschauung ebensowenig durchdringen. Die erste vollständige Beobachtung der Milchstraße auf der nördlichen und südlichen Erdhalbkugel scheint der englische Matrose Thomas Wright gemacht zu haben und zu der Erkenntnis gekommen zu sein, daß sie ein den ganzen Himmel spannender, geschlossener Gürtel ist. 1740 in seine Heimat zurückgekehrt, schrieb er ein Buch darüber, betitelt „Neue Hypothese über das Sternennetz“. Erst Herschel mit seinen mächtigen Spiegelfernrohren vermochte aber tiefer in die Geheimnisse der Milchstraße einzudringen. Er konnte sie teils in Einzelsternpunkten auflösen, teils verblieb aber auch in seinen Rohren noch ein undurchdringlicher Schimmer. Neuerdings wendete

sich besonders die Sternwarte am Vatikan der Erforschung der dunklen Stellen in der Milchstraße zu, welche den Eindruck erwecken, als würde uns der leuchtende Grundstoff des flimmernden Bandes durch vorgelagerte dunkle Massen verdeckt. Die Entfernung der Milchstraße wird heute von den Sachgelehrten allein über 10 000 Lichtjahre angegeben, Arrhenius nahm ihren Durchmesser zu 100 000, Shapley zu 300 000 Lichtjahren an. Im Sinne der Welteislehre ist die Milchstraße ein Gebilde von zweifacher Natur, die eigentlich frei sichtbare Milchstraße ein nur nach Lichtwochen im Durchmesser haltender, zu unserem engeren Sonnenreich gehöriger Ring aus Eisballungen. L.

Ein Hagelstein größter Ausmessung

fiel während eines ungewöhnlich heftigen Gewitters in Heidgraben bei Pinneberg. Er durchschlug ein Dach und wog etwa $2\frac{1}{4}$ Kilogramm. Seine Länge war zirka 25 Zentimeter, seine größte Breite 14 Zentimeter, seine Dicke 12 Zentimeter. Die Form war ellipsoidisch. Die größten bisher in Europa beobachteten Hagelstücke fielen nach einem Bericht der Meteor. Zeitschrift 1897 in Kärnten und Steiermark. Sie wogen bis 1,1 Kilogramm, zahlreiche $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Kilogramm. Die größten jemals beobachteten Hagelstücke fielen im Sommer 1902 in Jüwü, Provinz Shanxi in China. Sie wogen bis gegen $4\frac{1}{2}$ Kilogramm.

Mitteilung des Vereins für kosmotechnische Forschung

Stifter.

Generaldirektor Dr. Benzer, Kassel, 100 M.,
 Direktor Dr.-Ing. Sichter, Kassel, 100 M.,
 Generaldirektor Baurat Dr. Neuhaus, Berlin, 100 M.
 Generaldirektor Dr. A. Müller, Brunswald, 300 M.,

Berg-Rat Riedel, Oberschreiberhan, 100 M.,
 Dr. A. Knoll Ludwigshafen, 100 M.

Den genannten Stiftern wird hiermit der besondere Dank des Vereins ausgesprochen.

Die Welteislehre in Amerika

Über einen Vortrag, den Dr. Hans Saenger im Deutsch-Amerikanischen Techniker-Verband zu Pittsburg im letzten Jahre gehalten hat, berichtet „The Technologist“ (April 1926) u. a. folgendes: „Die Glazialkosmogonie will in neuartiger Weise bisher unverständliche, ja völlig ungelöste Probleme der Astronomie klären und dürfte daher auch das Interesse der Laienwelt beanspruchen. Hörbigers Lehre, die er in Gemeinschaft mit dem bekannten Astronomen Sauth bearbeitete, hat einen interessanten Kampf unter den Sachastronomen hervorgerufen.“ Im übrigen enthält der Bericht eine ausführliche Wiedergabe der Grundzüge der Welteislehre, auf die wir hier nicht näher einzugehen brauchen.

VEREINSMITTEILUNGEN

In verschiedenen Städten des In- und Auslandes schließen sich jetzt Freunde und Forscher der Welteislehre vereinsartig zusammen. Kurze Berichte darüber von den einschlägigen Stellen sind uns jederzeit willkommen und finden an dieser Stelle im „Schlüssel“ eine Veröffentlichung. Gleichzeitig bitten wir alle Freunde unserer Bewegung, uns über stattgehabe Vorträge u. dgl. mehr kurze Referate einzusenden. Über die gesamte Vortragstätigkeit im verfloßenen Winterhalbjahr soll ein kurzes Referat im nächsten Schlüsselheft berichten. Wir bitten unsere Leser, uns in dieser Hinsicht umgehend mit Material zu dienen.

Schriftleitung.

BÜCHERMARKT

Besprechungen

Haefker, H., Das Sternbilder-Buch.

Ein Buch von Himmel und Weltanschauung. Mit sechs farbigen Stein-
drucken, zwei Sternkarten und vier
Zeichnungen nach Originalen von
Kurt Siedler. Herausgegeben vom Dür-
erbund. Verlag Georg D. W. Call-
weg; München 1926. Geb. M. 12.—.

Eine ganz ausgezeichnete Gabe des Dür-
erbundes an die deutsche Jugend. Denn
für diese zunächst ist das Werk bestimmt,
das geschweige etwas gemein hat mit
trockener Gelehrsamkeit, sondern aus der
Sternenwelt und bei ihrem Anblick die hei-
ligsten Mythen des Menschseins zugleich
erfährt. Das Buch ist edel, schön und tief.
Einem Einführungswort folgt ein erster
Teil: Himmel und Seele (Sternennacht, das
ist deine Welt!, Tage und Nächte, Vom
Monde und seinem Weg, Sonne und Wan-
delsterne, Erdenheimat, Weltgeschichte). Ein
zweiter Teil behandelt Babylon (Babel,
Weltwerden, Endzeit, Sin, Jhatar, das
Lebensbild, Von Babylon bis Hellas). Ein
dritter beschließender Teil führt Hellas vor
(Kronos, Perseus, Die Milchstraße und
ihre Sternbilder, Herkules, Gang durch den
Tierkreis, Schicksale und Sabeln, Diony-
sos.) Hier ist ein Weg gewiesen, der nun
wirklich der suchenden Jugend bislang ge-
fehlt. Im übrigen wird auch jeder andere
Leser mit hohem Genuß in diesem Buche
nicht nur einmal, sondern immer wieder
blättern. Bm.

**Lamberty, P., Die Ursache von allem
erkannt. Selbstverlag.**

Der Titel klingt anspruchsvoll genug,
aber am Ende: Wer nicht Alles in
Einem zu erklären vermag, der hat
überhaupt nicht das Recht, Etwas er-
klären zu wollen, denn alle Dinge hängen
mit allen übrigen, mit denen sie die Welt
ausmachen, ohne Zweifel zusammen. Das
Buch erfordert einen Aufsat, wenn klar
gemacht werden sollte, was sein Verfasser
den Mitmenschen sagen will. Es ist, da im

Schlusse III., (Anzeigen-Anhang)

Von dem Werke

Heinroth Die Vögel Mitteleuropas

haben Sie sicher schon gehört. Jetzt
liegt der erste Band des Werkes fertig
gebunden in Halbleder vor. Auf 163
Kunstdrucktafeln, zum großen Teil
farbig, ist der Entwicklungsang jedes
Vogels in meisterhaften Bildern
wiedergegeben. Aber nicht nur die
prächtigen Tafeln, sondern auch der
Text wird Ihnen Freude machen.

Ein Leser schreibt uns:

... Ich freue mich jetzt doppelt über das
so prächtige Werk. Wenn ich auch kein
Ornithologe bin, so interessiert mich doch der
Inhalt des Werkes überaus. Diese festlich
lebendigen Schilderungen lesen sich tatsächlich
so spannend wie ein Roman.

Aus der Fülle der Presseurteile nur zwei:

„Ein solches Buch ist noch nicht verlegt
worden, keine Nation besitzt etwas Ähnliches.
Noch einmal laut hinausgerufen: ein ideales
Volkswerk.“ Wilhelm Bölsche („Berliner
Lageblatt“).

„Das Werk stellt in seiner Art der Um-
fassung und des Bilderschmucks etwas ganz
Besonderes dar. Der Preis ist sehr niedrig.“
Prof. Dr. Hans von Sengerken im „Berliner
Lokal-Anzeiger“.

Dieser prächtige Band kostet gebunden
RM. 80.—. Sie können ihn aber auch
in Einzelleistungen beziehen, so daß
Sie z. B. monatlich nur eine Lieferung
zu RM. 2.50 beziehen. Wir sind
gern bereit, Ihnen einmal eine An-
sichtslieferung kostenlos und unver-
bindlich zu senden. Das verpflichtet
Sie zu nichts und gibt Ihnen einen
Einblick in dieses prächtige Werk.

Verlangen Sie Ansichtslieferungen
von Ihrer Buchhandlung
oder direkt von

Hugo Bermühler Verlag

Berlin-Lichterfelde

Selbstverlag erschienen, nur vom Verfasser, den Haag, Holland, zu beziehen. Wer gern Kühne, stürmende Gedanken vor sich erstehen und Mauern alter Wissenstürme brechen sieht, der wird mit Lust in diesem Schriftchen lesen. M. D.

Rudolphs Wetterkalender. 16 Seiten. Vlg. Paul Krösig, Osterode. Preis 30 Pfg.

Ein bescheidenes Schriftchen, aber deswegen beachtenswert, weil sein Verfasser es wagt, schon im Herbst für das ganze kommende Jahr die Großwetterlage anzugeben, also gerade das vorherzusagen, was die großen Wissenschaftler der Bewitterungskunde sich weigern, weil „nach meteorologischen Grundsätzen eine Vorherbestimmung des Wetters über zwei Tage hinaus nicht möglich ist“. In den vergangenen Jahren scheint Rudolphs Wetterkalender manchen Treffer erzielt zu haben, denn seine Anhänger vermehren sich — wenn man den Geleitworten Vertrauen schenken darf, vom Jahr zu Jahr. M. D.

Steindorff, Ulrich, Märchen und Geschichten der alten Ägypter. In deutscher Sprache herausgegeben von Ulrich Steindorff. 171 Seiten. Propyläen-Verlag, Berlin 1925. Ln. M.2.50.

Jeremias, Alfred, Babylonische Dichtungen, Epen und Legenden. 32 Seiten. J. C. Hinrichs'sche Buchhandlung, Leipzig 1925. Aus der Sammlung „Der alte Orient“, Bd. 25, Heft 1, brosch. M. 1.20.

Der Gedanke, die alten Überlieferungen, welche uns als Mythen, Legenden und Sagen gerade vom Standpunkt der Weltanschauung nahe angehen, in neuerer Zeit gesondert herauszugeben, muß begrüßt werden und so empfehlen wir denn die beiden obigen Veröffentlichungen zu besonderer Anschaffung. Vor allem macht das Büchlein von Alfred Steindorff einen äußerlich und innerlich gleichermäßen anziehenden Eindruck. Auch das aus der Sammlung „Der alte Orient“ stammende Heft von Professor Jeremias wird uns besonders darum lieb, weil das Gilgamesch-Epos hier ausführlicher behandelt erscheint. S.

Anfang Juni erscheint

In Reich der Lüfte!

2., umgearbeitete u. erweiterte Auflage
der

Einführung in die Luftfahrt

unter Mitwirkung von

Ernst Brandenburg, Erich Ewald,
Walter Georgii, Hugo Kromer,
Eberhard Lempert, Franz Linke,
Otto Merkel, Edm. Pfister, Reinhold Seifert und Oskar Ursinus

im Auftrage des

Deutschen Luftfahrtverbandes

von

Johannes Poeschel

6.-17. Tausend. 8°. 224 Seiten
mit 86 Abbildungen und 3 Karten

Dank behördlich. Förderung zu dem
ungewöhnlich billigen Preis von
3 Mark

Dieses Buch hat die hohe Aufgabe, die Luftfahrt zum Gemeingut des ganzen deutschen Volkes zu machen. Es enthält deshalb auf streng wissenschaftlicher Grundlage, und doch leicht faßlich alles, was jeder Deutsche von der Luftfahrt wissen muß!

R. Voigtländer's Verlag
Leipzig C 1

Strauß, H. A., Der astrologische Gedanke in der deutschen Vergangenheit. Mit 93 Abbildungen aus der altdeutschen Buchillustration. Druck und Verlag von R. Oldenbourg München und Berlin 1926. Geh. M. 6.50, Geb. M. 8.50.

Die Astrologie hat im Geistesleben der deutschen Vergangenheit ohne Zweifel eine wesentliche Rolle gespielt. Es ist daher dankenswert, daß ein Sachmann es unternimmt, den Spuren der Astrologie im Kulturleben unserer Vergangenheit zu folgen und eine umfassende Darstellung zu geben vom ersten Auftauchen des astrologischen Gedankens in der Edda, vom Eindringen der auf den altbabylonischen Überlieferungen beruhenden astrologischen Ideenwelt der Araber, von ihrer Entwicklung und Entfaltung in der deutschen Volkseele im Mittelalter bis zu ihrer fast völligen Verdrängung durch den Rationalismus des 18. Jahrhunderts. Das Buch ist nicht eine Geschichte der Astrologie im gewöhnlichen Sinne, sondern eine Herausarbeitung des astrologischen Gedankens aus ihrer deutschen Formenwelt, mit jener Färbung der Darstellung, wie sie sich aus der Einstellung des Verfassers zur Astrologie von selbst ergibt. Das Werk stützt sich auf ein gründliches Studium der Quellen. Eine Reihe von Originalen sind erstmalig veröffentlicht. Nicht unerwähnt bleiben darf in einer wenn auch noch so knappen Besprechung, die reiche Wiedergabe wertvollster bildlicher Darstellungen; denn sie sind nicht eine Beigabe, sondern ein wesentlicher Bestandteil des Werkes. A. W.

Weltrhythmus-Kalender für das Jahr 1927. Astrologischer Haus- und Bauernkalender. Herausgegeben von Ludwig Hoffmann und Elisabeth Ebertin. Gesellschaft für Bildungs- und Lebensreform, Kempten i. A. Geh. M. 1.50, geb. M. 2.20.

Dieser Kalender gehört zu jenen astrologischen Erscheinungen, von denen die ernsthaften Astrologen selbst wünschen müssen und tatsächlich auch wünschen, daß sie nicht da wären. Unter den Mitarbeitern — der

Neue Wege

Jeder, der sich über Wirtschaftfragen genau unterrichten, der über Tagesfragen abseits vom Parteigezänk aufgeklärt sein will, lese und abonniere die **Wochenchrift**

F. Z.

Freiwirtschaftliche Zeitung

Bei jeder Postanstalt zu bestellen
Ausgabe A mit monatlicher Beilage
„Freiwirtschaftliches Archiv“ Preis 1 M.
Ausgabe B ohne „Freiwirtschaftliches
Archiv“ Preis 75 Pf.

Die Gesamtbearbeitung der deutschen Volkswirtschaft wird von berufenen Jeddern besorgt und der Weg zur Befundung und zum Aufbau im freiwirtschaftlichen Geiste gezeigt. — Ein Stamm von Mitarbeitern und Korrespondenten im In- und Auslande bürgt für gute Berichterstattung in allen Wirtschaftfragen.

Die wissenschaftliche Beilage „Freiwirtschaftliches Archiv“ wird von ersten Kennern der Volkswirtschaft geleitet und zählt zu ihren Mitarbeitern bedeutende Wirtschaftsführer. Inklage wird die Zeitung wesentlich bereichert ohne Erhöhung des Bezugspreises. Kultur-, Literatur-, Gewerkschafts- und Arbeiterfragen werden in freiwirtschaftlicher Beleuchtung gebracht.

*

Geschäftsstelle u. Schriftleitung
Hamburg 5

Große Allee 2 · Telefon Alster 4600
Postfachkonto: Hamburg 31936
Z. 3. Freiwirtschaftliche Zeitung

*

Die F. Z. kämpft:

Gegen die Ausbeutung in jeder Form!
Für eine natürliche Wirtschaftsordnung!
Wider Kapitalismus u. Kommunismus!

vorzügliche Aufsatz von Dr. H. Eber: „Der weltpolitische Aspekt“ fällt ganz und gar aus dem Rahmen des Buches heraus und hat mit Astrologie nur das Wort Aspekt gemein — sind zwar im Gegensatz zu früheren Jahrgängen mehr ernst zu nehmende Namen zu finden, das Gesamtniveau des Buches wesentlich zu heben ist aber trotzdem nicht gelungen. A. W.

Zu unserer Tafel

Ebenso wie uns die sintflutlich verdrifteten Mammute ein lehrreiches Beispiel für diluviale Einbettung liefern, so auch die Reste von Höhlenbären. Insbesondere Schädel und sonstige Knochenreste von Jungtieren des Höhlenbären sind mitunter haufenweise zusammengetürmt im Höhlenlehm entdeckt worden. Das erwachsene Tier selbst war ein gefürchteter Gegner des vorzeitlichen Menschen und übertraf an Größe bei weitem den heutigen Braunbären. Die durch die letzte (vom Vorgänger unseres Jetztmondes verschuldete) Sintflut bewirkte diluviale Einbettung ist die einzige dieser Art, die sich überhaupt noch auf Erden einigermaßen nachweisen läßt. Alle früheren diluvialen Einbettungen, stets durch einen Mondniederbruch bewirkt, sind durch einen darauffolgenden Kataklysmus zerstört bzw. verlagert worden. Diluviale Einbettungen sind stets nur untergeordneter Natur im Gegensatz zu den viel bedeutsameren transgressiven Einbettungen Hörbigers während der Stationärzeit eines Erdtrabanten. Näheres über diese Zusammenhänge möchte nachgelesen werden bei Behm, Planetentod und Lebenswende, welchem Werke diese Tafel entnommen ist.

Werbt Leser für
den „Schlüssel“

Soeben erschienen:

Das Antlitz Brasilien's

Natur und Kultur eines
Sonnenlandes, sein Tier-
und Pflanzenleben

von

Prof. Dr. Konrad Guenther

Gr. 8^o. X, 359 S. mit
71 photogr. Abbildungen
und 40 Handzeichnungen
des Verfassers

Ungebunden M. 11.—
In Ganzleinen M. 14.—

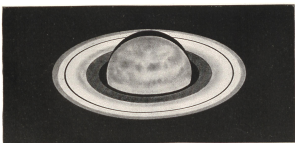
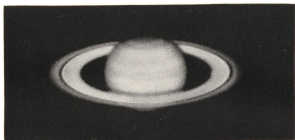
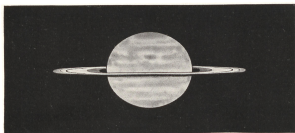
Ein Forscher von Ruf schildert hier den Charakter Brasilien's, wie er sich spiegelt in seiner Natur, Kultur, Menschen, Tieren und Pflanzen und wirbt zugleich für die Förderung des Natursehndankens in jenem gesegneten Lande. Lebendige Schilderung und dichterische Sprache machen das Gelesene zum Erlebnis.

*

Prospecte kostenlos

K. Voigtländer's Verlag
Leipzig C 1





Tafel 7. Saturn, bei sehr schmaler, mittlerer und breiter Ringöffnung.
Oben und unten nach Zeichnung am Fernrohr, Mitte nach Lichtbild Barnads
am 60-Zoll-Spiegel der Mount-Wilson-Sternwarte.