

SCHLÜSSEL ZUM WELTGESCHEHEN

Monatshefte für Natur und Kultur in ihrer
kosmischen Verbundenheit

1928

4. Jahrgang

Heft 9

ZEITSPIEGEL

Zur 90. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte
in Hamburg vom 16. bis 22. September 1928

Aus der Chronik eines Jahrhunderts zu schöpfen, bereitet oft weniger ein reizvolles Nachleben des Geschehenen, als Stunden tiefster Erschütterung zugleich. Man wird uns verstehen, wenn wir im besonderen in den vergilbten Tagebüchern der Naturforscherversammlungen blättern, dort Einkehr halten, um schließlich zu erkennen, was gerade in mittelbarer Zukunft die Weltelehre zwangsläufig von diesen Versammlungen zu fordern hat, ja fordern muß.

Ist es doch nachgerade fast beschämend, daß bis heute noch kein Referent welteleidlich orientierend auf diesen Versammlungen zu Worte kam und auch das diesjährige Programm glazialkosmogonische Perspektiven in seinen großen allgemein öffentlichen Vorträgen vermissen läßt. Dies festzustellen, soll weniger eine Anklage als eine Warnung sein. Die Schuld der

Verfäumnis braucht nicht bei der Versammlung selbst zu liegen, denn Imponderabilien mannigfachster Art sind hier gehäuft. Nicht immer sind wohlverstanden die nunmehr schon neunundachtzigmal verfloffenen Versammlungen ihrem ursprünglich festgelegten Programm treu geblieben. Die vom Schöpfer der Versammlungen, Lorenz Oken, dereinst vorgezeichnete Linie ist schon mehrfach durchbrochen worden, d. h. das revolutionär genial Neue, das hier von einer Art Hochburg aus in die weitesten Kreise dringen sollte, ist oft zunächst im Strudel unfruchtbarer Sachdiskussionen erstickt worden. Man hatte zuweilen vergessen, daß alle Sachweisheit zuleht doch nur Vorarbeit für die große Bildungsarbeit im Volke ist und daß zum mindesten auch das Originellste, was eine Zeit denken kann, ein Teil ihrer Wahrheit ist!

Aber wie dem sei. Ohen selbst war ja ein Neuerer, um nicht zu sagen Phantast. Ohne seine aufopferungsvolle Rührigkeit, seine weltumspannenden Erkenntniswerte, und ohne seine Betonung, daß alle Forschungsarbeit gerade gut ist, Dienst am Volke zu sein — eine Betonung, die ihm u. a. eine besonders aussichtsreiche Professur kostete — wäre die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte wohl niemals ins Leben getreten. Daß sie im Frühjahr 1822 in den Mauern Leipzigs erstmals tagte, war Ohens bedeutungsvolles Verdienst.

Es stand ein Kopf dahinter, der das große „Ganze des Wissens“ seiner Zeit wenigstens im Umriß beherrschte und der aus solcher Veranlagung heraus dann späterhin die 13 bändige „Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände“ schreiben konnte. Es erscheint auch höchst begreiflich, warum gerade Bölsche, der geistvolle Interpret der Naturwissenschaft der letzten Jahrhundertwende, einmal sagen konnte: „Eine treffliche praktische Sache wurden jedenfalls zunächst diese Naturforscherversammlungen. In einer scheußlichen Zeit der Reaktion auf allen Gebieten bekam schließlich auch der verwunschene Spezialforscher ein Gefühl, daß sein Forschen neben dem Sachwert doch auch noch den haben müsse, uns aus dem allgemeinen Dreck ein Stück wieder höher herauszuziehen. Man ahnte — wenn alle Ideale zum Teufel gingen, so sterbe schließlich auch der letzte Zweck der Spezialforschung mit.“ Dieses Ahnen scheint auf den fortschreitenden Wegen der Erkennt-

nisse sich zeitweise wiederholen zu müssen.

Was Ernst und Sauerbruch auf der letzten 89. Versammlung vorzutragen sich bemühten (vgl. Schlüssel 1927, S. 398) ist nur ein, wenn auch noch ungenügender, Beweis dafür. Wir müssen wirklich aus dem „allgemeinen Dreck“, oder höflicher gesagt, aus dem Chaos der auseinanderlaufenden Lehrmeinungen wieder hinaus. Sonst erstreckt alles Forschen in der Mentalität seines eigenen Beschränktheits. Das heute berührt sich gewissermaßen mit dem des ersthäftigen vorigen Jahrhunderts. Damals hieß es den gerade aufflackernden Entwicklungsgedanken vorwärts zu treiben, nachdem der erblindete Lamarck 1829 in Elend und Dürftigkeit sein arbeitsreiches Leben beschloffen hatte. Und in der Folge war es die Tat Darwins, die verlangte, um den Zeitgeist nicht an sich selbst irre werden zu lassen, gebührend respektiert zu werden. „Ideen sind aber nur in ihren Trägern lebendig; sie mögen wahr sein, fruchtbar, erhaben; um sie gegenüber einem vorhandenen geistigen Bestand durchzusetzen und zu behaupten, bedarf es vor allem lebendiger Persönlichkeiten, die überzeugt und begeistert zugleich sind. Nie wird eine entschiedene Idee durch unentschiedene Köpfe siegen, zumal dann, wenn ihre Konsequenzen altgeheiligten Besitzümern im ganzen Umkreis des Denkens, Fühlens und Wollens gefährlich zu werden drohen. Darwins Idee wäre ohne Ernst Haackel nicht zum ‚Darwinismus‘ geworden.“ Es ist bezeichnend genug, daß der

Haeckelschüler Prof. Schmidt in Jena diese Worte in einem Vorwort der 1908 erfolgten Neuauflage der berühmten Streitschrift Haeckels über „Freie Wissenschaft und freie Lehre“ aus dem Jahre 1878 prägte.

Jene Streitschrift, ein Kampftruf an alle großzügig und fortschrittlich denkenden Geister, kam wohlweislich als Antwort auf die Dirchowrede über „Die Freiheit der Wissenschaft im modernen Staate“ (gehalten in der 1877er Naturforscherversammlung zu München) heraus. Das Geplänkel Haeckel-Dirchow reicht recht eigentlich bis in die beginnenden sechziger Jahre zurück, da der damals junge Jenaer Professor auf der Stettiner Versammlung (1863) über „Die Entwicklungslehre Darwins“ sprach und „den gewaltigsten naturwissenschaftlichen Fortschritt unserer Zeit“ plausibel zu machen suchte. Der erste Eindruck dieser Rede glich damals etwa einem Wiederholungsspiel dessen, was der Göttinger Prof. R. Wagner in Troschels „Archiv für Naturgeschichte“ (Jahrgang 1863) kurz zuvor über den Darwinismus zum Ausdruck brachte: „Die Zahl der Zustimmungen wird unter den jungen Forschern immer größer, nimmt aber unter den älteren nicht zu!“ Warum wir an diese Dinge hier besonders rühren? Weil uns trotz allem deutlich zu werden scheint, daß gerade auf diesen Naturforscherversammlungen im fröhlichen Kampfe der Geister das zunächst Neuartige und alle Wissensgebiete Befruchtende gewaltige Impulse empfing, deren Auswirkungen nicht zu unterschätzen sind. Und weil — das ist

wiederum wichtig — hier deutlich wird, welche zähe Gegnerschaft zunächst allen genialen Konzeptionen erwächst. Man denke z. B. an Caspar Friedrich Wolff, der bereits um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts die Natur der individuellen Entwicklungsvorgänge im Tiere klar erkannte und darauf seine epochemachende „Theoria generationis“ gründete. Die Berliner Gelehrten, voll von herrschenden Vorurteilen, wußten es damals durchzusetzen, daß Wolff nicht einmal die nachgesuchte Erlaubnis zu öffentlichen Vorlesungen erhielt und sich insolgedessen gezwungen sah, einem Rufe nach Petersburg Folge zu leisten. Dies nur ein Beispiel!

Gehört auch dieses Beispiel nicht mittelbar zur Chronik der Naturforscherversammlungen, so liegen ähnliche Beispiele auch hier gehäuft vor, insbesondere auf Gebieten medizinischer Neuerungen. Hatte aber, wie gesagt, eine noch viel bekämpfte neue Anschauung dort ihren beredten Verteidiger gefunden, konnte die Nachwirkung nicht ausbleiben. Man denke hier im besonderen wieder an jene „Ignorabimus-Rebe“ E. Du Bois-Reymonds auf der 45. Versammlung 1872, die in der Folge von den verschiedensten Seiten aufs lebhafteste diskutiert worden und eigentlich zur Stunde noch nicht der Vergessenheit anheimgefallen ist! Sollte die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte nun wirklich auf weitere Dauer hinaus geneigt sein, gerade Hörbiger gegenüber jene Passivität zu üben, die im Totschweigen ihre gefährlichste

Waffe hat oder sollte sie nicht, getreu ihrer Überlieferung, einmal die Welteislehre ins Blickfeld ihrer Diskussionen ziehen!? Eine Unterlassungssünde wäre nur schwer wieder gutzumachen, zumal uns bekannt ist, daß unter den Tausenden ihrer Mitglieder viele sind, die sich ernstlich mit glazialkosmogonischen Problemen beschäftigen und nicht zuletzt solche, die von der Glazialkosmogonie mehr erwarten, als einen billigen Streit um ein Teilgebiet menschlicher Erkenntniswerte nur.

Sagt klingt es wie eine Ironie, daß ihr Versammlungschöpfer Øken vor rund einem Jahrhundert schon in seinen naturphilosophischen Betrachtungen manches spekulativ zum Ausdruck brachte, was erst im Rahmen der Welteislehre an festem Boden gewinnt, — sei es die Betonung der dynamischen Entstehung des Sonnensystems, der Polarität alles Weltgeschehens, der versteckten Ablehnung einer unbegrenzt wirksamen Gravitation oder der jeweils aus Duplizität

entsprungenen Bewegung. Was eben Darwin im neunzehnten Jahrhundert dem Denken der Zeit bedeutete, muß, unserer felsenfesten Überzeugung nach, hörbarer dem zwanzigsten Jahrhundert bedeuten. Wenn manche seiner Gegner gerne behaupten, daß er u. a. Probleme anschnidet, die einfach unlösbar sind, so möchte ihnen Darwins Wort in der Einleitung zu seiner Abstammung des Menschen anempfohlen sein: „Es sind immer diejenigen, welche wenig wissen, und nicht die, welche viel wissen, welche positiv behaupten, daß dieses oder jenes Problem nie von der Wissenschaft werde gelöst werden.“

Möchten diese wenigen Zeilen zum mindesten dazu beitragen, gerade diejenigen unserer Leser, die Mitglieder der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte sind, zur tätigen Mithilfe aufzurütteln und möchten sie ganz allgemein darüber hinaus zur Einsicht zwingen, daß ein gewichtiges Symptom unserer Zeit mit allen Mitteln zu propagieren ist. Bm.

DR. G. L. GIEHM / DIE GLAZIALKOSMOGONIE ALS NATURPHILOSOPHISCHES SYSTEM*

Was wir heute Naturphilosophie nennen, umfaßte noch in der Antike und bis zum Ausgang des 16. Jahr-

hunderts das gesamte Wissen von der Natur einschließlich der Psychologie.

Erst im Laufe des 17. und 18.

* Aus dem soeben in R. Voigtländers Verlag erschienenen Buche unseres Mitarbeiters: „Welterkenntnis und Weltentwurf“ (Philosophisches zur Glazialkosmogonie). Unabänderlich läuft das Bestreben der Suchenden und Fragenden Menschheit, im Rahmen einer Kosmogonie ein den Forderungen des bestehenden Zeit-

alters entsprechendes Weltbild zu gewinnen. Wenn gegenwärtig die Hörbigerische Welteislehre oder Glazialkosmogonie dazu berufen ist, der Menschheit ein durchaus neuartiges Weltbild einzuräumen, so wird ein Vergleich mit den bisherigen Kosmogonien in der Geschichte der Menschheit am deutlichsten den erheblichen Fortschritt

Jahrhunderts wurden zunächst die Psychologie, dann auch die Physiologie selbständig. Den Rest bezeichnete man als spekulative Physik, von der sich eine empirische Physik abtrennte, aus welcher dann die moderne Naturwissenschaft hervorging. Aus der spekulativen Physik entwickelte sich die Naturphilosophie.

Heute zerfällt die Naturphilosophie in zwei Teile — sie kann erstens eine Metaphysik der Natur sein und zweitens als eine Wissenschaftslehre der Naturwissenschaft, als eine „Philosophie der Naturwissenschaft“ auftreten. In diesem Falle hat sie es mit

aufzeigen, der unserer Gesamtkultur durch die Welteislehre beschrieben ist. Diesen Vergleichsweg hat der Verfasser zunächst beschränkt, denn nach den einleitenden Kapiteln über das Ringen um ein neues Weltverständnis, über Welteklärungen und Weltverständnisse führt er die Kosmogonien in Sagen und Mythen, in der Antike, im Mittelalter, der Renaissance und der Neuzeit auf. Gestützt auf überaus reiches Quellenmaterial (im Anhang des Buches aufgeführt), wird ein jeweils umfassender Stoff in meisterhafter Kürze auf wenige Seiten gebannt. Darüber hinaus beleuchtet der Verfasser die Glazialkosmogonie in ihren Beziehungen zur Philosophie, den Natur- und Geisteswissenschaften, der Religion und der Kunst. Indem er schließlich die Glazialkosmogonie als Synthese zwischen Antike und Neuzeit und die Wertung einer klassischen und nordischen Weltanschauung damit verknüpft, versucht er absichtend die Glazialkosmogonie als naturphilosophisches System zu kennzeichnen. Weit über den Rahmen derjenigen hinaus, die die Welteislehre bereits kennen, wird das klar und flüssig geschriebene Werk dieses Philosophen aus der Schule Rickerts jedermann fesseln. (Anmerkung der Schriftleitung.)

den Grundsätzen und Grundbegriffen der Naturwissenschaften zu tun. Naturbegriffe wie die des Atoms, der Energie, des Lebens, der Materie und Grundsätze, wie das Trägheits- und Relativitätsprinzip, das Prinzip von der Erhaltung des Stoffes, spielen hier eine Rolle. Die Naturphilosophie wird zur angewandten Erkenntnistheorie.

Schon Kant versuchte in seinen „Metaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft“ (1786) die Prinzipien a priori für alle Naturwissenschaft darzustellen und gelangte dabei zu einer dynamischen Naturansicht, nach welcher das Wesen der Erscheinungen nur aus den in Wechselwirkung miteinander stehenden Kräften zu ermitteln sei. Wenn die Naturphilosophie aber die in den Naturwissenschaften gebrauchten Methoden erörtert und die besonderen Formen — Induktion und Deduktion, Analyse und Synthese — untersucht, so wird sie zur angewandten Logik. Aber neben dieser Wissenschaftslehre der Naturwissenschaft finden wir auch eine Metaphysik der Natur, welche die letzten Gründe der Entstehung und Zusammensetzung aller Naturerscheinungen, der organischen wie der anorganischen, zum Gegenstande hat und versucht die partikularen Erkenntnisse von Naturvorgängen insofern zu erweitern, als sie zu einer möglichen Gesamtdarstellung alles Wissens von der Natur in ihrer Totalität aufsteigt. Die Naturphilosophie als Metaphysik der Natur will den letzten Zweck aufzeigen, dem Werden und Entwicklung in der Natur zustreben. So steht die Naturphilosophie

sophie am Anfang und am Ende der Naturwissenschaften, indem sie nämlich einerseits die Voraussetzungen aller Naturerkenntnis und andererseits ihren letzten Zweck herstellt.

Die Glazialkosmogonie untersucht nun nicht die Apriorität unserer Naturerkenntnisse, sondern versucht vielmehr alles Naturgeschehen nach einheitlichen Gesichtspunkten zu „gliedern“, um das solchergestalt gewonnene Ergebnis in einer Synthese niederzulegen. Sie fragt zunächst nach der Entstehung des Weltalls und vermag in der Art dieser Entstehung ein Gesetz zu erkennen, das allem Geschehen zugrunde liegt. Das Entstehen einschließt keinen „Anfang“, es ist nur Durchgangspunkt in einem riesigen Kreisprozeß, dem alles sichtbare Sein unterworfen ist. Dieser Kreisprozeß tritt zutage in der Vorstellung von der Aufeinanderfolge von Sonnensystemen, die aus dem Schoße einer Sternmutter geboren, am Weltende zu einer neuen Sternmutter werden, welche wiederum Baustoff für die aus ihr hervorgehende Sonnenwelt liefert.

Wir haben schon darauf hingewiesen, daß nach Hörbiger hinter dem Wechselspiel alles kosmischen Geschehens ein letzter Grund und Zweck anzunehmen ist und lernten diesen zwecktätigen Weltbaumeister als die platonische Weltseele kennen. Denn „man fühlt sich inmitten aller Eiszüstenei unseres Planetensystems . . . neu umweht vom erwärmenden Hauche einer Platonischen Weltseele, wenn man so deutlich jenen hehren Pulsschlag des Sonnensystems verspürt, wie

ihn die alles meteorologische Geschehen beherrschenden Sonnenfleckenperioden darstellen“¹. Der wahre Grund der Existenz einer sichtbaren Welt kann nur in einem außerweltlichen Prinzip verankert sein, in einem Gesetz „oder einer Norm“, die jenseits des Zusammenhangs der endlichen Dinge und der wirkenden Ursachen liegt. Der tiefere Grund aber, weshalb die Gottheit unter vielen möglichen Welten diese bestimmte geschaffen hat, kann nur in dem Zweck erblickt werden, welchen sie dabei zu verwirklichen trachtet. Als dieser Zweck erscheint der Mensch selbst, er wird zum „Ziel“ der Schöpfung, zum eigentlichen „Sinn“ der Welt. Denn „wir möchten annehmen dürfen, daß der Mensch figurlich schon im Schoße unseres Muttergestirnes als fertiger Schöpfergedanke schlummerte“². Ähnliche Gedankengänge finden sich schon bei Salomo. Sagt er doch an einer Stelle, „der Herr hat mich gehabt im Anfang seiner Wege; ehe er etwas schuf, war ich da. Ich bin eingeseht von Ewigkeit, von Anfang der der Erde. Da er die Himmel bereitete, war ich daselbst, da er die Tiefe mit seinem Ziel faßte“³. Von der Gottheit aus betrachtet, offenbart sich der Gesamtplan der Schöpfung als eine vorherbestimmte, eine „prästabilisierte Harmonie“.

Was die metaphysische Seite der Glazialkosmogonie anbetrifft, so scheint insbesondere der Weg zu Leibniz gegeben. Überträgt man das Stufen-

¹ „Glazialkosmogonie“, S. 523.

² ebd.

³ Sprüche Salomons 8, 23 f.

reich der Monaden (wie dies Leibniz aufstellt) aus der metaphysischen Sphäre in die transzendental-physiologische (im Sinne Rickerts), so erhalten wir sehr wohl verschiedene „Deutlichkeitsgrade der Monaden“ oder „Sinn“verkörperungen, die in Stufenfolge die Leiter des organischen Lebens von der Urzelle bis zum Menschen aufsteigen, um in ihm als „Sinn“ aller Schöpfung zu gipfeln. Heißt es doch bei Hörbiger: „solcherart glauben wir also im Menschen ein zielstrebig und beschleunigt herausdifferenziertes Kunstprodukt der Gesamtschöpfung, ja deren eigentlichen Haupt- und Endzweck erblicken zu dürfen“⁴.

Wird von Leibniz die Gottheit als Zentralmonade hingestellt, so könnten wir velleicht im Sinne der Glazialkosmogonie die Weltseele als die „erste Monade“ bezeichnen. Hörbiger teilt auch mit Leibniz die dynamische Naturauffassung, die sich darin zeigt, daß die Glazialkosmogonie den Widerstreit zwischen den Grundstoffen — Glut und Eis — letzten Endes in einer Wechselwirkung von Kräften auflöst, die als „sammelnde Schwerkraft“ und „trennende Explosivkraft“ benannt werden, und deren Zusammenwirken allem kosmischen Werden zugrunde liegt. Die teleologische Naturansicht, welche Leibniz wie Hörbiger eigen ist, erscheint durch die „prästabilisierte Harmonie“ näher bestimmt und erfährt in der „Monadenlehre“ eine Vertiefung, insofern sie den Zweckzusammenhang alles organischen Seins verdeutlicht und verbürgt.

Die Darstellung von der Weltseele,

welche mit der Urkraft der Natur zusammenfällt und zum obersten Prinzip der anorganischen und organischen Natur erhoben wird, erinnert aber auch an Schelling. Nur weil die Natur ihrem Wesen nach lebendig ist, vermag sie organisches Leben hervorzubringen. Diese Lebendigkeit offenbart sich aber als ein Zusammenspiel von entgegengesetzten Kräften, die zugleich in Trennung und in Einheit miteinander begriffen sind. Die Weltseele ist es, welche letzten Endes die ganze Natur zu einem Organismus verknüpft. So wird das Seiende auch bei Hörbiger zum Produkt einer höchsten „Vernunft“, welche dann erst gewissermaßen durch selbstgesetzte Schranken die einzelnen Naturdinge hervorbringt. Den Weltprozeß aber konstruiert Hörbiger in der Anschauung, und zwar wörtlich, indem er das in Begriffen erfaßte „versinnlicht“. Der ganze Werdegang des Weltalls löst sich bei ihm in ein Netzwerk von „ineinandergreifenden“ Linien auf. Die Welt in ihrer Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft sieht er „graphisch“.

Den Sturmschritt allen Werdens fängt er in graphischen Formeln auf. Er reproduziert die Wirklichkeit in Diagrammen. Hörbiger ist der eigenartigste Kopf, er „maßt“ seine Gedanken. Er konkretisiert Begriffe und denkt in „Bildern“. Wie Schopenhauer erscheint ihm die Welt als ein Produkt der Kontemplation und des „Willens“, und er ist bestrebt, das Angechaute in einem Bilde, in einer graphischen Weltformel festzuhalten.

⁴ „Glazialkosmogonie“, S. 525.

Teilt auch Hörbiger mit Leibniz die Vorstellung von der Harmonie allen Geschehens, so besteht doch ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden, und zwar darin, daß die „Monaden“ Hörbigers als „Sinn“einheiten aufzufassen sind, während sie Leibniz als metaphysische Realitäten anspricht. Im ersten Falle werden die Monaden in der physischen Existenz verwirklicht, sie bleiben „innerweltlich“, im letzteren ist ihr Dasein „außerweltlich“ verankert. Wie das pluralistische System des Leibniz die „Einsamkeit des seelischen Ichs“ verabsolutiert, so führt auch die Glazialkosmogonie zu einem Subjektivismus, einem Nebeneinander selbständiger Individuen, indem die Autonomie des Ichs durch die „prästabilierte Harmonie“ im Sinne der angeführten Salomonischen Sprüche eine kräftige Stütze erhält. Indem nun die Glazialkosmogonie einerseits die Frage nach Zweck und Ziel des Werdens, wie der Entwicklung dahingehend beantwortet, daß sie den Menschen als „Sinn“ der Erde hinstellt, der schon von einem Weltwillen gewollt war, ehe diese Welt wurde, und andererseits zu einer Gesamtanschauung alles Naturgeschehens durchstößt, stellt sie sich als ein naturphilosophisches System heraus.

Auf dem Boden des Schopenhauerischen Voluntarismus und in Verknüpfung Leibnizscher und Schellingscher Gedankengänge mit den Ergebnissen der modernen Naturwissenschaft errichtet Hörbiger sein System der Natur-

philosophie. Die Kosmogonie ist ihm Anlaß und Ausgangspunkt seiner begrifflichen Durchdringung des Weltalls, nicht Endzweck. Er fragt zwar zunächst nach dem Ursprung des Sonnensystems, aber die sich einstellenden neuen Erkenntnisse türmen sich schließlich zu einem großartigen Gedankengebäude, das mehr als nur Einzelkenntnisse beherbergt. Auf der Suche nach ein paar Richtigkeiten begriffen, entdeckt er unvermittelt die Wahrheit. Bei dem Versuche, die Ursachen einzelwissenschaftlicher Wirrnisse zu klären, entdeckt er „Gesetze“, denen alles sichtbare Sein unterworfen ist. Die Glazialkosmogonie ist mehr als nur eine Kosmogonie, sie ist letzten Endes eine Metaphysik der Natur, insofern sie nämlich alles Geschehen auf feste „Prinzipien“ zurückführt, welcher sich ein „Weltwille“ zur Verwirklichung vorbestimmter Zwecke bedient. In der Wechselwirkung alles Wirklichen offenbart sich für Hörbiger ein „Sinn“, den er auszusprechen sich nicht scheut.

So wird die Glazialkosmogonie zu einem Baume naturphilosophischer Erkenntnisse, deren Wurzeln im Erdreich exakter Forschung verankert erscheinen, während die Äste in die Region reiner „Willensmetaphysik“ emporstreben. Sie ist eine Synthese nicht nur der Natur, sondern auch der Geisteswissenschaften auf dem Boden einer „Kosmogonie“, die sich als eine Metaphysik der Natur herausstellte.

*

HANNS HÖRBIGER / ZUM HELBIGKEITS- UND FARBEN- WECHSEL AUF MOND UND MARS

Solgende Ausführungen verdanken einer Anfrage ihre Entstehung, die also lautete: „Wenn man das Erblässen der dunklen Marslinien mit solifugalen Feineis-anblasungen erklärt, warum sind im Verlaufe der Jahrtausende und Jahrzehntausende nicht auch die dunklen Mondstellen durch solche Feineis-anblasungen aufgehellt worden?“

Zunächst sei zu erinnern gestattet, daß die ersten teleskopischen Beobachtungen erst um 1610 angestellt wurden. Die für unseren Fall wissenschaftlich kaum schon verwertbaren datieren frühestens auch erst aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts (J. S. J. Schmidt, Bonn und Athen, 1850—1880). Und die dunklen Marslinien wurden erst 1877 entdeckt. „Kanäle“ sind es bekanntlich ja nicht, sondern bloß dunkel gefrorene Frisch-Überflutungen längs immer wieder aufbrechender, kaum verschweißter alter Risse in der ringsum auf einem über 400 km tiefen Ozean freischwimmenden Eiskugelkruste (Näheres bei Fischer: „Der Mars ein uferloser Eiozean“.) Ferner ist mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß unser heutiger Erdmond erst vor rund 13500 Jahren eingefangen wurde, soweit nämlich Plato über den sogenannten „Untergang der Atlantis“ ganz eindeutig von einem bestimmten Termin berichtet. Wir erinnern an das alles nur um zu zeigen, daß wir mit dem Plural von Jahrzehntausenden nicht in Verlegenheit gebracht werden dürfen.

Aber noch mehr: Wir könnten im Notfalle auch mit Krustenniederbrüchen (Marebildungen!) rechnen, die noch vor 5000, 1000, 500, ja selbst noch vor 350 Jahren erfolgt sein können, ohne daß ein solches Ereignis durch einen Selenographen festgehalten worden wäre. Aber auch dann, wenn wir den Mond schon seit 500 Jahren mit Rohr und Kamera hochwertig beobachten können, müßte die zarte Feineisbestäubung noch immer keine andere Änderung des teleskopischen Mondbildes bedingen, als wir sie heute während jeder Lunation beobachten können.

Mit guten Gründen dürfen wir annehmen, daß die negativ-elektrische Ladung der Mondoberfläche um vieles schwächer ist, als die der Erdoberfläche. Wenn wir von den der Erde in unserer „Glazialkosmogonie“ jährlich zugeprochenen 25 oder 26 cm kosmischen Wasserzuflusses die runde Hälfte vom Feineiszufluß herleiten, und dem Monde (Seite 250) höchstens 2% des irdischen spezifischen Zuflusses zuzusprechen sind, so gibt das am Monde einen allmonatlichen Feineisniederschlag von etwa 0,2 mm (Schmelzwasser-) Höhe.

Es ist das jedenfalls nur ein kleiner Bruchteil jener all-mondabendlichen und nächtlichen Rauhereisbildung, die das „Bleichen“ der Mareflächen in der Nähe der Schattengrenze bewirkt. Dieser moospflanzenartige Rauhereis erfolgt größtenteils aus dem Wieder-Niederschlag der im größeren Umkreis des Sonnen-Hochstandsortes sich immer

wieder vollziehenden Verdunstung und allseitigen Auseinanderschwebung eben dieses Reifes. Wegen dieser Bereifung kommen die (um die Mittagszeit dunklen) Mareflächen bleich aus der Nacht! — Hellweiß können sie trotz dieser Bereifung weder Abends in den Selbstschatten eintreten, noch des Morgens aus ihm herauskommen, weil diese Reispflänzchen das Abends und Morgens die längsten Schatten werfen, die sich mit dem hellen Weiß der feinen Kristallflächen zu einem des Abends immer dunkler und des Morgens immer heller werdenden Grau vermischen!

Je höher aber des Mond-Vormittags die Sonne über den Horizont der zu untersuchenden Marestelle sich erhebt, desto kürzer werden diese Pflänzchenschatten, und desto heller werden auch diese Marestellen, so daß sie eigentlich am Sonnenhochstandort bzw. des tropischen Mittags am hellsten erscheinen sollten. Es tritt aber gerade das Gegenteil ein, weil eben bei noch höher steigender Sonne diese Schattenwerfenden Eiskristallpflänzchen zu verdunsten beginnen und wir dann auf die nackte, entreifte Marekristallfläche sehen, die dann eben dunkel erscheinen muß! Dieser Eisdunst fließt als solcher vom Sonnenhochstandort nach allen Seiten auseinander und schlägt sich im weiten Umkreis wahllos auf die Mare- und Reliefgebiete wieder gleichmäßig nieder und zwar wieder in Rauhreifform. Dieses Spiel wiederholt sich in jeder Lunation ganz gleichmäßig. Wieder aufgelöst kann dieser Reif aber nur dort werden, wo er sich auf das dunkle Marekristalleis niedergeschlagen hat,

während er am ohnehin schon längst dauernd weiß bereiftem Eisrelief nicht wieder aufgelöst werden kann. Damit löst sich auch das Rätsel des besonders am Grunde des Plato sich am auffallendsten allmondtäglich vollziehenden Helligkeitswechsels. Denn in jener tiefsten Niederung der von uns gesehenen Mondseite kann der Wasserstoffdruck vielleicht schon fast 1 mm Hg betragen, was schon eine leichtere Erwärmung des dunklen Kristalluntergrundes, also auch eine frühere Verdunstung (und späteren Wiederniedererschlag) des Reifflores ermöglicht. Dort aber, wo in dem höher gelegenen weißen Relief der Wasserstoffdruck nur einen kleinen Bruchteil von 1 mm Hg ausmachen dürfte, und wo die Sonnenstrahlung nur zum geringsten Teil absorbiert, zum weitaus größten Teil aber zerstreut reflektiert werden muß, kann eine solche allmondtägliche Verdunstung des allmondtäglichen Reifbelages nicht immer wieder erfolgen, sondern es häuft sich dort die Bereifung an. Und wenn einmal eine solche Marestelle auch nur fingerdick mit aufeinander abgelagerten Reifschichten bedeckt ist, so findet dort wegen der dauernd besseren Reflexion eine allmondtägliche Verdunstung auch in den niedersten Breiten schon nicht mehr statt, wie dies z. B. bei den „mysteriösen“ Radialstreifen einzelner „Krater“ der Fall ist, darüber noch zu sprechen sein wird.

Wohl aber geschieht dies in den jeweils immer nur einmal bereifbaren kristallischen Mareflächen, ohne daß aber die Sonnenstrahlung auch den eigentlichen Mare-Eisgrund selbst merk-

lich annagen könnte, da ja die tiefkalte Kristalleismasse die sich etwa ansammeln wollende Wärme gierig in die Tiefe schluckt. Denn dieses Kristalleis leitet solche Wärme beispielsweise rund 60mal gieriger in die Tiefe als ebenso kalter Quarz, — und auch noch 3—6mal gieriger als etwa das hypothetische „glasartige Mondgestein“ Frank W. Verns. Es tritt hinzu, daß Eis (laut Ingenieur Taschenbuch „Hütte“) in der Gegend von Minus 50°C bis 0°C etwa 2,5—2,8mal mehr Wärme braucht zur Erwärmung um 1°C und die aufgenommene Wärme selbst in den kristallischen Maren mindestens 1,2mal besser wiederausstrahlt als glasartige Lava. Somit kann man sagen, daß sich solche Glaslava 10 bis 25mal leichter erwärmen müßte als Kristalleis. Aus diesem Grunde darf Vern unbeschadet +180°C Mittagstemperatur seiner Mondlava herausrechnen, während unser Mare-Eis selbst in den ersten Nachmittags-Mondstunden auch oberflächlich noch tief unter 0°C bleiben muß.

Wir haben am Monde vorhin mit guten Gründen den allnächtlichen Reifbelag mit höchstens 2mm und den mittleren Feineiszufluß mit 0,2mm per Lunation wahrscheinlich zu machen gesucht. Bei einer Koronastrahlbestrahlung ist es natürlich mehr, — bei geringerer Sonnentätigkeit aber auch weniger. Wir haben es ferner als wahrscheinlich erkannt, daß solcher Reifbelag in den niedrigen Breiten bei jeder Lunation immer wieder aufgelöst wird, und erkennen somit, daß der Feineiszufluß von durchschnittlich etwa

$\frac{1}{10}$ des monatlichen Reifbelages in der Weißfärbung der dunklen Mareflächen nur eine ganz untergeordnete Rolle spielt. Mögen also solche dunklen Mareflächen der niedrigen Mondbreiten auch 500, 1000 oder auch 13000 Jahre alt und mit solifugalem Feineis bestäubt worden sein, so werden sie uns um die Mond-Mittagszeit auch heute noch dunkel erscheinen müssen.

Wenn wir nun weiter bedenken, daß besonders kräftige Koronastrahlen aus den Wänden des solaren Verdampfungs-trichters (oder Sonnenflecks) auch staubförmiges Kondensat der Mineralgase mitreißen müssen, so werden wir ganz leicht zugeben, daß jener feine „meteoritische“ Staub, den Nordenskjöld aus den nordischen Schneefeldern herausgeschmolzen hat, heliostischen Ursprungs ist. Da wir aber auch den Schnee zum größten Teil aus der solifugalen Feineisströmung herleiten, und oft viel tausend Kubikmeter Schnee ohne solchem „meteoritischen“ Staubgehalt fallen, so ist leicht einzusehen, daß dieses geringe Staubquantum im großen Durchschnitt kaum 10 cbmm per Kubikmeter Schnee (als Wasser gemessen!) des solifugalen Zuflusses erreichen wird, wenn wir auch zeitweilig den nordischen Schnee zart rötlich gefärbt sehen würden.

Doch lassen wir einmal 0,000 000 01 vom Volumen des uns und dem Monde in Schnee- bzw. Feineisform zukommenden kosmischen Wassers als heliostische Staubbeimischung gelten! Wenn wir nun weiter dem Monde per Lunation 0,2mm solifugalen Feineisniederschlag (immer als Wasser gemessen!) zugepro-

chen haben, der mit dem allmondtäglichen autodythonen Rauhreif von 2 mm (Wasser-) Höhe per Lunation im Sonnenhochstandsgebiete der niedrigen Mondesbreiten mit Leichtigkeit immer wieder zur Verdunstung und ringsum zum Niederschlag kommt, so bleibt also davon aus jeder Lunation ein heliostischer Staubniederschlag von etwa 0,000 000 002 mm Höhe (immer als Wasser gemessen!) liegen; also je nach Staubkorngröße immer nur etliche tausend Stäubchen per Quadratkilometer der Marefläche! Nehmen wir beispielsweise zwei Korngrößen an von 0,1 und 0,01 mm Inhalt, so liegen per Lunation vom größeren je 20 000 —, vom kleineren je 200 000 Stück auf dem Quadratkilometer der Fläche.

Sehen wir von der Bahnkrümmung in der kurzen Zeit von 13 500 Jahren des Trabantendaseins ab und rechnen wir rund 13 000 Jahre seit dem letzten Krustenniederbruch (Marebildung!), so wären das rund 170 000 Lunationen für dieses jüngste Mare. Das selbe hätte somit bis heute eine heliostische Staubschicht von $170\,000 \times 0,000\,000\,002 =$ etwa 0,000 34 mm Höhe „angesammelt“. Nehmen wir wieder die beiden Korngrößen von 0,1 und 0,01 mm Inhalt, so hat sich in diesen 13 000 Jahren am jüngsten Mare je ein größeres Staubkorn per rund 3 qcm oder je ein kleineres per rund 0,3 qcm Marefläche „eingefressen“. Das sind zwei Quadrate von etwa 17,3 und 5,5 mm Seitenlänge per Staubkorn! Es ist klar, daß wir auch dann noch immer in derselben Größenordnung der abgeschägten Staubschichten blieben, wenn wir

uns irgendwo um ein oder zwei Dezimalen auf- oder abgeirrt haben sollten.

Nun bleiben aber diese Sonnenstäubchen nicht dauernd am Mare-Eis oben auf liegen, sondern sinken wegen ihrer Dunkelfarbe und mindest 5 mal leichteren Erwärmbarkeit (ihre spezifische Wärme ist etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ von der des Eises!) lunationsweise um Bruchteile eines Millimeters in das kristallische Eis ein. Es liegen also jeweils nur die jüngsten Stäubchen am gut lichtabsorbierenden und besser wärmeleitenden Kristalleis ganz oben auf, während die aus früheren Jahrzehnten und Jahrhunderten stammenden um so tiefer in das Eis eingedrungen sind, je älter, je größer, je dunkler und von je geringerer spezifischer Wärme sie sind. Es ist das ja beiläufig dieselbe Erscheinung, die wir auf Erden in unserem winterlichen Sonnenschein durch Bestreuung des Eises und Schnees mit feinem Sand verschiedener Korngröße bewirken können.

Natürlich werden diese feinen Sonnenstäubchen am Mare-Eis kaum jemals tiefer einsinken können als etwa 1 bis 3 mm und oft auch nur Bruchteile eines Millimeters. Wenn aber das selbe je nach Größe, Alter usw. schon einmal 2—3 mm tief in das Kristalleis eingedrungen ist, so werden bei kräftigeren Koronastrahlbestreuungen die tieferen Poren bald wieder mit Fein eis erfüllt oder überdeckt sein, und es wird dann über Mittag jedesmal eine Art von Regelation eintreten, indem die Sonnenstrahlen nicht mehr zu den wärmesammelnden Stäubchen gelangen können. Es will dies belegen, daß ein ursprüng-

lich etwa spiegelndes Mare-Eis im Laufe der Jahrhunderte ein immer matterer und später vielleicht auch ganz blinder Spiegel werden muß, oder daß ursprünglich in senkrechter Sonnenbestrahlung ganz dunkel oder dunkelgrün erscheinendes Mare-Eis mit der Zeit fahler und graugrün mit einem Stich ins Bräunliche, Rötliche oder Gelbliche erscheinen muß, wie ja solche Farbentöne besonders der plutonistisch festgelegte Mondbeobachter arglos und gerne vermerken wird. Trotzdem muß der allmondtägliche Raufreif am Tropengürtel immer wieder allmonatlich aufgelöst und ringsum in der Nähe der Schattengrenze zum neuerlichen Niederschlag gebracht werden, so daß wir um die Mittagszeit (also bei Vollmond in weitem Bereich der Scheibenmitte) auf die dunklen, weil entreiften Mareflächen von verschiedener Porosität und verschieden matter Spiegelfähigkeit blicken, und dabei das Ganze mit einer Art von feinem Nebelschimmer überlagert sehen. Und aus dieser verschiedenen Spiegelfähigkeit der Mare muß sich auch eine verschiedene und ziemlich unsichere Polarisation ergeben. Und dadurch klärt sich auch Barabascheffs Befund, der gar nicht an Eis gedacht, geschweige denn geglaubt hat.

Ein Physiker aber, dem unsere Argumente einleuchten, würde das Eis am Monde mit Polarisoskop und Bolometer durchaus bestätigt finden, vorausgesetzt, daß er sich mit seinen bolometrischen, polarisopischen und thermo-elektrischen „Resultaten“ nicht schon früher auf den „wasserlosen Lavamond“ der Nebularhypothese festgelegt hat, und seine Re-

sultate notwendig unbewußt dirigieren und korrigieren mußte. In solchen unbewußten Korrektionsbestrebungen kann man natürlich auf Ackererde und Lehmland kommen.

Unter Mitbenützung der von Lohrmann (1822—1836) begonnenen und von dessen Mitarbeitern Opeit (1822 bis 1868) und dem jüngeren Opeit (1852—1874) fortgesetzten — beziehentlich vollendeten — Mondkarte hat der jüngere Opeit mit viel Fleiß auch eine kleinere, physikalisch sehr wertvolle Mondkarte mittlerer Libration von 40 cm Durchmesser angefertigt. Es ist dies eine Dollansicht des Mondes mit sämtlichen bis damals erkannt gewesenen Objekten in optischer Lichtwirkung und in fortschreitender Phase nach eigenen Beobachtungen im telekopisch umkehrenden Weltbild dargestellt und gezeichnet (vgl. unsere Tafel). Wir sehen den Vollmond in einer Beleuchtung (eben in fortschreitender Phase), wie er sich uns eigentlich weder im Teleskop noch in der Kamera jemals darstellen kann. Der praktisch erfahrene Eisphysiker (vielmehr Eis-Techniker) muß da den userlosen Eis-Ozean des Mondes sofort noch viel leichter mit Händen greifen können als am telekopischen oder photographischen Vollmondbilde! Es sind zwar die Mare so dunkel gehalten, wie sie im Vollmond mit dem übrigen weißen Relief so auffallend kontrastieren, aber das Licht ist dennoch nicht zenithal und parallel auffallend gedacht, sondern durchaus immer wieder ein wenig von links kommend, um die Plastik des Reliefs besser hervorzuheben

zu können. Aber dennoch ist das Dunkel der Mare und der großen „Krater“-Innern (Wallebenen) auch in der Nähe des Ost- und Westrandes so tief gehalten, wie bei mehr senkrechter Bestrahlung, nicht aber auch das der Wallebenen (mit der notwendigen Ausnahme des so tiefen Plato) in der Nähe des Nord- und Südrandes. Es scheint da sogar auch ein wenig korrigiert worden zu sein; denn die Wallebenen der Polarkappen kontrastieren im richtigen Teleskopbilde doch nicht so sehr durch ihr tieferes Eisdunkel, als vielmehr durch die Schattenwirkung der Umwallungen — mit dem ganzen übrigen, durchaus diaäbereiften (weißen) Relief der weiteren Polargegenden.

Diese Wallebenen der beiden Polargegenden sind (mit Ausnahme etwa des Plato und Cleomedes) weder im Vollmonde noch in der fortschreitenden Phase so dunkel, wie sie da getuschelt erscheinen. — Wohl aber ist es z. B. Grimaldi und Ricoli am Ostrande, und das Mare crisum mit Cleomedes und Sirmicus am Westrande. Wenn die auf der Westhälfte liegenden fünf Mare (nectaris, foecunditatis, crisum, tranquillitatis, serenitatis) viel dunkler gehalten sind, als die vier östlich liegenden Mare (humorum, nubium, procellarum, imbrum), so können wir daraus folgern, daß die westlichen Mare nicht deshalb dunkler sind, weil sie mit Lehmsand oder Ackererde dick beschichtet oder auch nur mit Sonnenstaub dichter bestreut sind, als die östlichen; sondern weil sie die jüngeren Mare sind und daher noch etwas besser spiegeln als die östlichen. Ge-

nauer umschrieben möchte dies bedeuten: In den westlichen Maren spiegelt sich für uns der dunkle Himmels-hintergrund etwas weniger matt als in den östlichen; die letzteren sind etwas mehr erblindet, denn sie haben eine etwas poröse Spiegelfläche. Zudem dürfte unter den östlichen Maren das Mare imbrum das älteste sein, also ein älterer Krustenniederbruch als die südöstlich davon liegenden Mare procellarum, nubium und humorum. Das Mare imbrum erscheint als der meist erblindete Marespiegel, vielleicht nicht allein wegen seines höheren Alters, sondern auch weil es teilweise in höhere nördliche Breiten hinaufragt als die übrigen, daher dort auch nicht so sehr entreibt, sondern auch besser bereift wird und aufgehend bleibt.

Gar nie entreibt wird das nördlichste aller Mare, das Mare frigidum. Man dürfte es aber nicht deshalb das „Meer der Kälte“ genannt haben, weil man dort schon das Eismeer als solches erkannt hat, sondern weil es das polnächste aller Mare überhaupt ist, und deshalb selbst am „dürren Lavamond“ sich den Paten der Mondformen dafür der Name „Kältemeer“ aufgedrängt haben dürfte. Also eine unbewußt richtige Bezeichnung, aber dennoch wieder sehr unrichtig, weil ja auch die tropischen Partien der Mare solche gefrorene Meere der Kälte sind, bzw. weil ja der ganze Mond ein um die 200 km tiefer, wohl bis auf den Grund erstarrter Ozean ist, wie wir es nicht oft genug wiederholen können.

Eis auf den ersten Blick verraten besonders die radialen Lichtstreifen ein-

zelner „Kratere“. — Dieselben sind denn auch der Schlüssel zur Geheimspalte, durch die wir zur Welteiserkenntnis vorgedrungen sind. Denn diese Streifen sind aus der allmondtäglichen Feineisbedeckung und Wiederbereifung allein nicht zu erklären. Ihre vornehmliche Eigenschaft ist die scheinbar gegenteilige der Mare, nämlich, daß sie immer erst bei Sonnenhochstand über dem betreffenden Mare hell sichtbar werden, und bei Sonnentiefstand, d. h. in der Nähe der Schattengrenze, wieder verschwinden bzw. noch nicht gesehen werden. Es müssen das also so dicke Lagen von Rauhref und Feineis sein, daß die Sonne dieselben auch bei Senkrechtsstrahlung nicht wieder auflösen kann, während es aber zu beiden Seiten dieser dickeren Feineislagen mit der nur jeweils eintägigen feinen Eisbedeckung dennoch geschieht. Dadurch wird erst jener Kontrast in der Helligkeit geschaffen, durch welchen diese Streifen nur bei Sonnenhochstand sichtbar werden. Die auffallendsten dieser Strahlensysteme sind die dem Tycho, Kopernikus, Kepler und Aristarch entspringenden. Auf unserer Karte erscheint übrigens auch Aristillus (am Westrande des Mare Imbrium) hübsch umstrahlt!

Wer einmal die Eisozeannatur des Mondes erfaßt hat, sieht sofort, daß es sich da nicht um Sprünge in der Mondkruste handeln kann, wie dies besonders Massey und Carpenter geltend machen wollten, sondern daß da, wie mit (von den umstrahlten „Kratern“ ausgehenden) großen aber sanften Pinselstrichen, eine weiße Materie mit wenig Nachdruck so aufgetragen wurde, daß

gewisse Erhebungen zwar eine örtliche Unterbrechung des Streifens bilden, ohne aber die weitere Fortsetzung derselben besonders zu hindern.

Aus der Eisnatur des Mondes und der in unserer „Glazialkosmogonie“ flüchtig dargestellten Baugeschichte der terrassierten Eisringwälle ergibt sich der folgende Vorgang zur Erklärung dieser großen Pinselstriche: Wenn durch lebhaftere Ringwall-Bautätigkeit schon wieder einmal so viel Flüssiges über die Eiskruste geschafft worden war, daß letztere nicht mehr voll-getragen schwimmen konnte, sondern z. T. gleichsam auf Gewölbefestigkeit in Anspruch genommen war, so mußte ein Teil dieses Kugelgewölbes irgendwo in größerem Bereiche niederbrechen bzw. tiefertauen und frisch überflutet und überfrozen werden, also ein neues Mare entstehen. Daß bei dieser Gelegenheit durch die anfangs heftige Verdampfung gerade die Eisufer der kurzdauernden Überflutung mit dickem Rauhref belegt werden mußten, sei hier nur nebenbei betont. Doch es folgte dieser Bereifung der höheren Umgebung notwendig die oberflächliche Erstarrung der Überflutung alsbald nach, und ein spiegelblankes tiefschwarz erscheinendes, neues Mare war damit in auffallendsten Kontrast mit dem hellen umgebenden Relief gebracht. Nachdem so das Schwimmgleichgewicht der ganzen Kugelkruste wieder hergestellt war, konnte das gezeitliche Aus- und Einatmen des Wassers durch die Zentralöffnungen der einzelnen Ringwälle wieder beginnen; und je nach dem Querschnitt solcher Öffnungen und dem Ausmaße

der Flutkräfte konnten die lunationsweise aufeinander folgenden Kratererfüllungen vollständige sein, so daß der aus der früheren Bauperiode stammende Wall noch weiter emporgebaut wurde; — oder die Füllungen waren keine völligen, so daß nur innen eine neue Ringterrasse angebaut wurde; oder es kam überhaupt zu keiner Ausbreitung des ersten Wasseraustrittes, und daher nur zum Aufbau eines Zentralkegels, wenn die Öffnung sehr eng und die Atmungskraft nur gering war.

Nun mußten doch manche der, aus den früheren Bauperioden stammenden Eisringwälle mehrfach radial zerklüftet sein, indem ja das Jungeis der Wälle anfangs stets wärmer sein mußte, als das fundamentale Ureis, und so mit der Zeit Reihspannungen sich ereigneten. Wurde dann ein solcher radial zerklüfteter Ringwall in der neuen Bauperiode wieder lunationsweise mit Wasser gefüllt, so mußte in dem drucklosen Raume sofort bei Füllungsbeginn eine heftige Dampfbildung eintreten. Der Dunst (Eissublimat!) entwich durch die Radialklüfte weit hinaus; — in der dünnen Gashülle des Mondes wohl auch getragen durch einen gewissen Grad von elektrischer Ladung zufolge der heftigen Verdampfung. Je heftiger der Wasseraustritt und damit auch diese Verdampfung, desto weiter hinaus ward das Eissublimat in der ungemein dünnen Wasserstoffhülle des Mondes getragen und so in radialen Streifen ab-

gelagert. Obwohl auch das immer nur eine ganz zarte Bestäubung gewesen sein konnte, so war sie doch schon für das erstmal so heftig, daß der Eisstaub mehrere Millimeter dick dalag und so von der nächsten Mittagssonne schon nicht mehr aufgelöst werden konnte. Bei der nächsten Lunation kam eine weitere Sublimatsschicht auf den Streifen zu liegen, so daß dessen Höhe nach Schluß der diesmaligen Bauperiode schon mehrere Zentimeter — vielleicht sogar Dezimeter betrug — und so den Sonnenstrahlen solange widerstehen konnte, bis nicht ein neuer Krustenniederbruch gerade diese Gegend betroffen hat, und damit auch der Lichtstreifen frisch überschwemmt und überfroren und daher auch ausgelöscht wurde.

Hierzu finden wir bei Neison („Der Mond“, 1881) eine bedeutsame, dies bestätigende Stelle: „In verschiedenen Formationen scheinen die Strahlen von der Oberfläche der Mare überdeckt zu werden, fast als wenn sie durch irgend einen Einbruch von der umgebenden Oberfläche verschwunden wären!“ Hier hat uns ein Kenner des Farben- und Helligkeitswechsels am Monde das WEL-Mondeis und die Marebildung durch Überflutung und Frischüberfrierung bereits so genau objektiv bestätigt, als es unbewußt überhaupt nur denkbar ist. Hiermit haben wir das Wesentlichste zur Lösung des größten Rätsels der Mondoberfläche eigentlich schon gesagt. (Schluß folgt.)

*

HANS WOLFGANG BEHM / KÄLTEREKORDE DES LEBENS

Immer wieder taucht eine wesentlich großartige Frage bei der Wertung des irdischen Lebensganzen auf. Warum gibt es Lebewesen, die tatsächlich Kältegrade ertragen, wie sie üblicherweise dem Erdstern überhaupt nicht zu eigen sind?

Wir wissen ja zu genau, was allein schon geschehen würde, wenn die Durchschnittstemperatur unserer mittleren Breiten nur um wenige Grade sinkt. Eine Eiszeit mit all ihren erschwerten Lebensbedingungen ist die Folge eines solch minderen Temperatursturzes. Unabänderlich sinken Tausende von Tier- und Pflanzengeschlechtern dahin. Und ein Großteil, der sich noch einigermaßen vorteilhaft vor dem kühlen Hauch bewahren kann oder zu retten vermag, ist trotz allem keinem gnädigen Schicksal verfallen. Dann wissen wir zur Genüge, daß im allgemeinen die weit- und meisten Lebewesen an einen verhältnismäßig engen Temperaturspielraum gebunden sind, um überhaupt wachstums- und erhaltungsfähig bleiben zu können. Wir sprechen zum Beispiel von einem Bestmaß pflanzlichen Wachstums, das etwa zwischen 20 bis 35 Wärmegraden liegt.

Gewiß gibt es Pflanzen und Tiere genug, die nicht in diesem glücklichen Paradieszustand schmelzen. Ihrem ganzen Bau und ihrer Lebensweise nach sind sie bald dem täglichen harten Temperaturwechsel der Wüste, bald dem hohen Norden eingestimmt. Pflanzen und Tiere unserer Breiten begegnen

durch Blattabwurf, Winterschlaf und dgl. mehr der Kältewelle des Winters. Auch Warmblütigkeit oder wechselwarmer Körperkreislauf, Puppenzustand und ähnliche Dinge mehr sind notwendige Errungenschaften zur gesicherten Begegnung mit bestimmten Klimaschwankungen. Mit anderen Worten: das Lebensganze ist in all seinem Formenreichtum den wechselvollen Bedingungen der Umwelt zweckentsprechend eingestimmt. Das zweifelsohne aus Jahrmillionenfernen heraufgedämmerte Leben hat bei all seinen Eroberungszügen über die gesamte Erdoberfläche hin sich allmählich überall in einen bestmöglichen Ausgleich mit den mannigfachen Faktoren der Umwelt gesetzt. Das alles ging sicherlich nicht ohne gelegentlich recht harte Schicksalsschläge ab. Aber auch einer vorübergehenden Eiszeit kann das Lebensganze dennoch trohen. Das Leben hat sich mit den üblichen, auch den extremsten Temperaturverhältnissen der Erdoberfläche abgefunden¹.

Das alles klingt ziemlich selbstverständlich. Doch würde die Erde plötzlich einen großzügig sie begegnenden Klimasturz von etwa hundert Grad Kälte ausgeht sein, das allgewaltige Massensterben ungezählter Lebewesen könnte kein Dichter grauenhaft genug schildern. Seit

¹ Näheres darüber siehe bei Behm/Planetentod und Lebenswende (R. Voigtländers Verlag in Leipzig C 1).

es auf Erden ein einigermaßen schon entfaltungsbegabtes Leben gibt, und dies muß in alten Tagen schon gewesen sein, ist unser Planet ganz sicher niemals von einem solch gewaltigen Klimasturz heimgeführt worden. Und doch gibt es wunderbarerweise heute noch gewisse Lebewesen, die selbst dieser hundertgradigen Kältewelle zunächst widerstehen würden.

Schon ältere Versuche haben gezeigt, daß Milzbrandsporen wochenlang der Temperatur flüssiger Luft bei minus 192° Celsius trogen. Auch Temperaturen mit flüssigem Wasserstoff bei minus 252° Celsius töteten sie nicht. Es handelt sich hier um äußerst ursprüngliche und für unsere Begriffe niederst organisierte Lebewesen. Es leuchtet ein, daß schon erheblich höher organisierte Lebewesen vermutlich weniger glücklich solche Kältegrade ertragen dürften. Aber auch hier hat das Experiment wider Erwarten verblüffende Erfolge gezeitigt. Im Bad von flüssiger Luft hielten gewöhnliche Moose mitsamt den ihnen anhängenden Sadenwürmern, Räder- und Bärtierchen über fünf Tage hindurch aus. Nach dieser ungewöhnlich hohen, nahezu 200° betragenden Kältebusche lebten die Tiere bei entsprechender Anfeuchtung unbeschadet wie vordem weiter. Mag auch z. B. das knapp einen Millimeter große Bärtierchen als niederst organisiertes aller luftatmenden Gliederfüßler gelten, so bleibt dieser Rekord doch erstaunlich. Übrigens haben solche Tierchen schon seit Spallanzanis Zeiten einige Berühmtheit erlangt, sofern sie

nach vollständiger Austrocknung bei Wasserzusaß wieder auflebten.

Doch der Kälterekord wurde nochmals zweifach überboten. Stundenlang wurde dem Bade flüssigen Wasserstoffs widerstanden. Und seit vor knapp zwanzig Jahren die Verflüssigung des Heliums gelungen, hat man ganz neuerdings auch flüssiges Helium für lebenskundliche Versuche benützt. Fast sieben Stunden lang blieben unsere Lebewesen (nachdem sie schon zuvor ein zu dem Versuch benötigtes Hochvakuum einen Tag lang aushalten mußten) der Kälte von nahezu minus 272° Celsius ausgesetzt. Man bedenke, daß solch ein Kaltbad fast den absoluten Nullpunkt streift, der bekanntlich um 273° tiefer als der Eispunkt liegt. Offenbar ist während der Dauer eines solchen Bades jede Lebenstätigkeit ausgeschaltet. Doch der Zustand gänzlicher Starre ist nicht dem Tode gleichzusetzen, denn etwa eine halbe Stunde nach dem Bade setzen unsere Bärtierchen wieder ihre gewohnte Lebensweise fort. Etwas früher waren bereits die Rädertierchen wieder lebhaft geworden.

Solche Rädertierchen stellen das ebenso reizvollste wie winzigste Vielzellervölkchen unserer heimischen Kleinlebewelt dar. Im Kleinsieber fällt allenthalben das merkwürdige Verhalten des geringelten Hinterendes am glashellen Körper auf, das wie die Glieder eines Fernrohrs verschiebbar erscheint. Das genauere Studium eines Tierchens läßt einen immerhin schon recht entwickelten Körperbau erkennen. Im feuchten Moos, im Rückstand von Dach-

rinnen, verharren Rädertierchen meist träge zusammengezogen, um erst bei Zusatz von Wasser wieder bewegungsfähiger zu werden. Und schließlich glauben manche Forscher bei einem räbertiergearteten Urtyp den Schleier des Entwicklungsganges genug gelüftet zu sehen. Es will ihnen scheinen, daß alles im Sinne höherer Entwicklung fortgeschrittene Leben, der ganze Aufwand der Seeesterne und Seelilien, Muscheln, Schnecken und Tintenfische, der höheren Würmer und Gliederfüßler, Insekten und in letzter Folge auch der Wirbeltiere, einmal im Urädertier hauptsächlich steckte.

Unser Fadenwürmchen braucht schon etwa eine Stunde, um sich vom Heliumbade zu erholen. Der Name Fadenwurm mag manchem wenig schmackhaft dünken, denn die artenreiche Sippschaft, die sich hinter diesem Namen verbirgt, ist allenthalben wenig beneidenswert bekannt. Vom Millimeter bis zum Meter aufwärts schwanken die Wurmgrößen und jeder Mensch macht während seines Lebens ergiebig Bekanntschaft mit Vertretern dieser Ordnung der Rundwurmklasse. Aber unser Würmchen, das so sieghaft der Heliumkälte trotzte, ist als freilebendes Tierchen weit harmloser. Es hat durch diese Rekordleistung zum mindesten auch wieder seine Stammesvettern vor allzu harter Verachtung und Abscheu gerettet. Den Moosen selbst schließlich war das Heliumbad bis auf Verlust ihrer blattgrünhaltigen Zellen noch einigermaßen gut bekommen. Als bald nach dem Einpflanzen sproßten wieder grüne Triebe hervor.

Es muß betont werden, daß unsere Versuchswesen sämtlich im lufttrockenen Zustande den erstaunlich tiefen Kältegraden ausgesetzt waren. Man kann auch die Versuchswesen vor der Kälteinwirkung, wie dies P. Gilbert Rahm getan hat, anfeuchten, sie zunächst in Wasser einfrieren lassen und dann dem flüssigen Wasserstoff etwa aussetzen. Es zeigt sich, daß bei langsamem Einfrieren mit nachfolgendem Bad in flüssigem Wasserstoff fast alle Versuchswesen nach dem Auftauen wieder auflebten, bei plötzlichem Einfrieren dagegen nur Rädertiere und Eier von Bärtierchen lebensfähig blieben. Nasse Moose waren wiederum schon nach einem Bad in flüssiger Luft nicht mehr zum Auskeimen zu bringen.

Warum ertragen nun Lebewesen gar noch Kältegrade, die normalerweise überhaupt nicht auf Erden bestehen? Die Forschung hat schon recht bezeichnende Antworten auf diese Frage gegeben. Das Vermögen, solche hohen Kältegrade zu ertragen, deutet geradezu auf eine Anpassung an den ebenfalls recht kalten Weltraum hin. Bakteriensporen könnten sehr wohl das gesamte größere All durchkreuzen und wie einstens, vielleicht auch heute noch nach ausgedehnter Weltraumwanderfahrt (vom Strahlungsdruck getrieben) gelegentlich die Erdoberfläche erreichen. Das irdische Leben, dessen gesamter höherer Formenreichtum sowie im Spaltpilz irgendwie zu ankern scheint, könnte somit kosmischen Ursprungs sein. Bei der Kleinheit von etwa 16 hunderttausendstel Milli-

meter würde eine Lebensspore von einem die Schwerkraft überbietenden Strahlungsdruck sehr wohl von Stern zu Stern getrieben werden können. Ob diese Vermutung zu Recht besteht, wissen wir nicht. Für Räder- und Bärtierchen etwa schaltet dieser Ausblick von vornherein aus. Es könnte hier allenfalls eine alte Weltraum- anpassung, erblich festgehalten, nachklingen.

Die ältere Vorstellung von Lebens- übermittlung durch Meteore glaubt heute niemand ernstlich mehr. Im Sinne der Weltelehre dagegen, die heute so überraschend gewaltig zu umwälzenden neuen Vorstellungen drängt, wäre in anderer Hinsicht eine denkbar mögliche Vorstellung über eine tat-

sächlich außerirdische Herkunft des Lebens zu gewinnen. Der Weltelehre zufolge sind die echten Sternschnuppen Eiskörper, die reichlich unsere Erde treffen. Solche Eiskörper könnten kosmisches Protoplasma (Bildungsstoff des Lebens) sehr wohl eingeschlossen tragen. Zur Erde gelangt, würde darin der zum Leben befähigte Einschluss sich entfalten können. Die volkstümliche Auffassung von sogenannter Stern- schnuppengallerte oder vom Speichel der Sterne (wie der Indianer sagt), würde hier gewissermaßen anspielen.

Es würde bei diesem Ausblick am ehesten verständlich werden, warum es heute tatsächlich noch in bezug auf die Temperaturanpassung kosmisch gear- tete Lebewesen gibt.

M. VALIER / BIBLISCHE WELTKATASTROPHEN

(Schluß von S. 274 in Heft 8)

Ganz besondere Rätsel aber gibt das 12. Kapitel bei Johannis auf, unter dem Bilde des „Gebärenden Weibes“ und des „Roten Drachens“. Es unterbricht aber auch sonst den Fluß der Rahmenerzählung der Apokalypse derart, daß man es wohl als ein eingeschobenes, für sich unabhängiges Stück auffassen möchte. Die wahrscheinlich kosmisch zu deutenden maßgeblichen Verse sind 12, 1: „Und es erschien ein großes Zeichen am Himmel: Ein Weib, mit der Sonne bekleidet, und der Mond unter ihren Füßen, und auf ihrem Haupte eine Krone von zwölf Sternen“, dann 12, 3: „Und es erschien ein anderes Zeichen am Himmel, ein großer roter Drache, der hatte sieben Häupter

und zehn Hörner und auf seinen Häu- ptern sieben Kronen. Und sein Schwanz zog den dritten Teil der Sterne und warf sie auf die Erde“, endlich 12, 15—16: „Und die Schlange schloß nach dem Weibe aus ihrem Munde ein Wasser, wie ein Strom, daß er sie ersäufte. Aber die Erde half dem Weibe und tat ihren Mund auf und verschlang den Strom, den der Drache aus seinem Munde schloß.“

Erinnern wir uns der alten chinesi- schen Aufzeichnungen, nach welchen ein Komet sogar zwischen Erde und Mond durchgefahren sein soll, was sicherlich ganz so ausgefallen haben muß, als ob ein roter Drache den Mond verschlin- gen wollte, und erwägen wir dabei,

daß die Anziehungskraft der Erde den Feinstrom, den der Komet vielleicht zuerst scheinbar gegen den Mond stieß, zur Erde hergebogen haben kann, während sein Schweif ein Drittel der Sternbilder verdeckte und zugleich zahlreiche Sternschnuppen fielen, dann wird uns das Schaubild Johannis schon etwas klarer. Als das „Weib“ müßte dann freilich der „Mond“ selbst aufgefaßt werden. Wie dies möglich ist, das findet sich sehr ausführlich und an Hand von vortrefflichen Bildern beschrieben in dem Werke Hanns Sischers „Weltwenden“ (4. Aufl. 1928, R. Voigtländers Verlag, Leipzig), welchem Buche wir schon mehrfach Sagenberichte entnommen haben. Nach Sischer kann der Mond, sofern er der Erde wesentlich näher steht als heute, bei einer Sonnenfinsternis die Sonnenscheibe verdeckend zugleich als schmale, liegende Sichel gesehen werden, während die an seinem oberen Scheibenrande hervorbrechenden Protuberanzen und Kronlichtstrahlen der Sonne eine Art Figur, das „Weib“, formen, das sich auf den dunklen Himmelsgrund projiziert, so daß sehr wohl Sterne um das Haupt des Weibes sichtbar sein konnten. — Im übrigen weicht Sischers Deutung etwas von der vorstehend gegebenen ab.

Höchstwahrscheinlich ein kosmisch zu lösendes Bild ist auch Apokalypse 14, 14, der „Engel mit der großen Hippe“ oder Sichel, die er zur Ernte anschlagen soll. Auch hier würde die gigantische Sichel eines der Erde sehr nahe kreisenden Mondes zur Erklärung ausreichen, insbesondere wenn man die Bahnverhältnisse berücksichtigt.

Die eigentliche Rahmenerzählung der Geheimen Offenbarung geht aber erst im Kapitel 16 weiter, in welchem die sieben Engel die sieben Schalen des Zornes Gottes über die Erde ausgießen, wobei sich die Schrecknisse des Kapitels 8 teilweise gesteigert wiederholen. Der erste Engel gießt seine Schale aus und bewirkt dadurch eine schwere Drüsenerkrankung, der zweite schüttet ihren Inhalt ins Meer, der dritte über die Ströme und Wasserbrunnen, daß sie werden wie Blut. Offenbar handelt es sich hier um das allgemeine Niederfallen eines rötlichen kosmischen Schlammes vom Himmel, der das Wasser braunrot trübt und ungenießbar macht, und zwar werden hier im Gegensatz zu Kapitel 8, wo einzelne feurige Berge und wie Sackeln brennende Sterne herniederfahren und ein Drittel der Gewässer bitter machten, anscheinend alle Wasser verdorben. Der vierte Engel gießt dann seine Schale in die Sonne und macht den Menschen heiß, daß sie Gott lästerten vor großer Hitze. Das erinnert sehr an die Sagen der Eskimos. Vermutlich war diese Hitze aber nur eine irdische (Söhn) Erscheinung außergewöhnlichen Grades und wird nur symbolisch der Sonne zugeschrieben, denn es geht kosmostechnisch kaum an, an eine Steigerung der Sonnentemperatur und an eine Sonderkatastrophe am Sonnenball zu denken. Der fünfte Engel gießt dann seine Zornschale auf den Stuhl des Tieres, dessen Reich verfinstert ward, was wohl irgendwie Bezug auf den Mond haben muß, da wir oben den Stuhl und die

Tiere im Zusammenhang mit dem gläsernen Meer auf die Mondscheibe gedeutet haben. Der sechste Engel verstärkt offenbar die Wirkung des vierten, denn als er seine Schale ausgießt, vertrocknete sogar der mächtige Strom Euphrat, was wohl so gedeutet werden kann, daß durch den andauernden Föhnwind und die Regenlosigkeit der Boden so ausdörrte, daß sogar große Flüsse und Ströme versiegten. Da zu solchem Ergebnis eine gewisse Zwischenzeit nötig ist, erscheint es durchaus einleuchtend, daß erst der sechste Engel, und nicht schon der auf den vierten folgende fünfte, den Euphrat zum Versiegen bringen konnte.

Von größter kosmischer Bedeutung aber ist der siebente Engel, mit dessen Posaune die Gesamtkatastrophe ihren Abschluß findet, denn die Verse 16, 17—21 lauten: „Und der siebente Engel goß aus seine Schale in die Luft. Und es ging aus eine Stimme vom Himmel aus dem Stuhl, die sprach: Es ist geschehen! — Und es wurden Stimmen und Donner und Blitze, und ward ein großes Erdbeben, daß solches nicht gewesen ist, seit der Zeit Menschen auf Erden gewesen sind, solches Erdbeben, also groß. — Und alle Inseln entflohen, und keine Berge wurden mehr gefunden. Und ein großer Hagel, als ein Zentner, fiel vom Himmel auf die Menschen, und die Menschen lästerten Gott über die Plage des Hagels, denn seine Plage ist sehr groß.“

Während Johannes sonst eigentümlicher Weise nirgends von Regen und Wasserfluten spricht und nur ganz

schüchtern 1, 15 von einer Stimme wie großes Wasserrauschen und 14, 2 von einer Stimme als eines großen Wassers und eines großen Donners berichtet, haben wir im Vers 16, 20 hier ganz offenbar das Bild der auf ihrem Höhepunkte befindlichen mosaischen Sintflut vor uns. Denn was soll das sonst heißen, daß „alle Inseln entflohen und keine Berge mehr gefunden wurden“, als daß eben in einer über alle Land-erhebungen anschwellenden Flut die Inseln und Berge untergingen.

Die folgenden Kapitel 17 und 18 der Apokalypse erscheinen wieder als selbständig eingeschobene Sondererzählungen vom Untergang der großen Stadt „Babylon“, die laut Vers 18, 17 „in einer Stunde verwüstet wurde“, das der Vers 18, 21 nochmals bekräftigt mit den Worten: „Und ein stärker Engel hub einen großen Stein als einen Mühlstein, warf ihn ins Meer und sprach: „Also wird mit einem Sturm (einer Sturmflut?) verworfen die große Stadt Babylon und nicht mehr erfunden werden.“ Man kann diese Verse als eine lokale, aber gleichzeitige Sonderkatastrophe im Rahmen des Gesamt ereignisses deuten, indem ein besonders großer, ins Meer fallender kosmischer Körper durch die entstehende Flutwelle das im Meere gelegene Babylon (Atlantis?) vernichtete, man kann aber auch, wie es Fischer in seinem vorgenannten Buche getan hat, an eine nicht gleichzeitige Katastrophe denken, die nur aus anderen Gründen dem Schaubilde eingefügt wurde.

Über das Abklingen der Gesamtkatastrophe und die Wiederberuhigung der

Erde sagt uns Johannes dann weiter nichts mehr, sondern stellt uns bloß vor die vollendete Tatsache mit den Worten des Verses 21, 1: „Und ich sah einen neuen Himmel und eine neue Erde, und das (frühere) Meer war nicht mehr!“

Saffen wir alles bisher Vorgebrachte zusammen, dann gewinnen wir den Eindruck, daß sich alle diese Katastrophenberichte auf ein einziges gewaltiges, über die ganze Erde hereingebrochenenes Naturereignis beziehen, das sich bloß je nach der geographischen Lage der einzelnen bewohnten Erdgebiete für diese verschieden ausgewirkt hat.

Gerade der Umstand, daß die einen Völker von einer großen Ebbe berichten, während die andern von einer gleichzeitigen, über alle Berge steigenden Flut zu erzählen wissen, ist in diesem Sinne von höchster Bedeutung, denn soviel Wasser gab es auf der Erde ja gar nicht, um gleichzeitig den ganzen Erdball über alle Berge zu überfluten. Ein starkes Steigen des Wasserspiegels war gewiß nur auf Kosten des Fallens der Meere an anderer Stelle der Erde möglich. Eine solch gigantische Flutwirkung kann aber wieder nur durch eine aus dem Kosmos hereinwirkende Kraft, durch die Anziehung eines der Erde sehr nahegekommenen Gestirns bewirkt worden sein, eines Himmelskörpers, der unserer Erde jedenfalls mindestens zehnmal näher kam als unser heutiger Mond.

Die Frage ist jetzt bloß noch die, welcher kosmische Körper wohl die Ursache gewesen sein kann? Hierauf

gibt es — nach unseren heutigen kosmischen Kenntnissen — nur die doppelte Antwort: entweder ein großer Komet, oder aber ein früherer Trabant, also ein „Mond“ der Erde. Zur ersten Auffassung neigen verschiedene Forscher unter den Sachgelehrten, darunter A. Stenjel, zur letzten bekennt sich Hanns Hörbiger, der Begründer der Welteislehre.

Gemeinsam ist dabei noch die Auffassung, daß jener Körper, der zuletzt durch seine Auflösung und den Absturz seiner Trümmer gegen die Erde den Schlughkataklismus brachte, nicht von jeher ein Begleiter der Erde war, sondern irgendwann einmal in ihren Anziehungsbereich geriet, also von der Erde eingefangen wurde, wobei er in Gestalt eines Drachens oder auch der Figur mit glühenden Augen, weißem Haar und messingenen Füßen erschien. Dann gehen die Deutungen auseinander. Hörbiger entwickelt die spiralige Annäherung des von ihm als „Terriärmond“ der Erde aufgefaßten Gestirns, bis dieses zuletzt nur noch etwa 2,5 Erdhalbmesser entfernt die Erde in wenigen Stunden umkreist, Stenjel und die andern lassen den Kometen der Erde näherkommen, die Katastrophe bewirken und vorbeischießen.

Uns will es jedenfalls scheinen, daß die einmalige Annäherung und das Vorbeischießen eines auch noch so großen Kometen, selbst dann, wenn dieser zwischen Erde und Mond hindurchging, nicht ausreicht, um alle geforderten Schredinisse der Urberichte zu erfüllen. Dazu ist es mindestens notwendig, daß der kosmische Körper

die Erde in geringem und sich täglich verringendem Abstände jahrhundertelang, wenn nicht jahrtausendlang wie ein Mond umkreiste. Denn nur dann kann er die Meere der Erde zu einem Wassergürtel um den Äquator zusammengezogen haben, wie es die altjüdische Sage von König Kenan und der Bericht vom großen Wasser der Inkas erfordert. Nur dann konnte auch das Luftreich der Erde zu einem Äquatorwulst zusammengefaugt worden sein, während an den Polen der Luftdruck vermindert wurde und deswegen die Eiszeit hereinbrach. Diese Verteilung von Wasser, Land und Luft ist aber notwendig, um alle Rätsel der Berichte zu lösen, wie wir noch gleich sehen werden.

Nehmen wir also einmal als gegeben an, daß ein früherer Mond unsere Erde in ganz geringem Abstände derart umkreiste, daß er sie mehrmals am Tage von Westen gegen Osten umlief, dann lassen sich die Stellen der Apokalypse, wo von den Sonnen- und Mondfinsternissen die Rede ist, sogar ganz genau den Zeitangaben nach erklären. Besonders leicht aber gelingt die Deutung der Auflösungskatastrophe des von der Anziehungskraft der Erde zermalmten, sterbenden Trabanten. Nach demselben kosmischen Gesetz, das die Bahnen der Planeten regiert und das auch das Wunder des Saturnringes aufgebaut hat, mußte nämlich der Trabant, als er der Erde allzu nahe gekommen war, zunächst eiförmig in die Länge gezogen werden und dann schließlich an den Eispitzen aufbrechen, derart, daß von diesen ein Sprühregen

von Trümmern ausgingen, daß es aus sah, als ob ein „Feigenbaum seine Feigen abschüttelt“. Die Trümmer, die als Sternschnuppen über den Himmel huschten, schossen dann in die Lufthülle der Erde ein und erzeugten „Stimmen, Bliße und Donner“ im Himmel und eine Wolkenmasse, die sich infolge des stets von Westen her folgenden Einschusses immer rascher gegen Osten in Bewegung setzte, so daß „der Himmel entwich, wie eine Buchrolle, die man losläßt, sich zusammenrollt“. Daß es ein Erdbeben gab, daß der Erdboden wankte und Berge und Inseln bewegt wurden, darf uns bei diesem Rasen kosmischer Auslöschungskräfte nicht wundernehmen. Die Sonne ward schwarz, weil der Schnuppenstrom sie verfinsterte, und es kann die Angabe der südamerikanischen Indianer schon stimmen, daß sie fünf Tage verfinstert blieb. Ebenso wurde der Mond rot wie Blut, wohl aus dem gleichen Grunde. Noch lösen sich in der verhältnismäßig trockenen Luft die von dem sterbenden Trabanten losgerissenen Trümmer kosmischen Eises in den obersten Luftschichten auf, aber schließlich ist deren Aufsaugungsfähigkeit erschöpft, und der erste große Hagel beginnt, der sich alsbald mit dem Hagel meteoritischer Blöcke vermischt, die saugend und heulend, glühend und blutigrot niederfahren. Schon ist die Zermalmung des Kerns des Trabanten im vollen Gange, und nun stürzen seine Massen in bergegroßen Blöcken als wie Sackeln brennende Sterne hernieder. Dabei gibt es täglich dreimal langdauernde Sonnen- und Mondfinsternisse, die

jede Zeitrechnung unmöglich machen. Nur manchmal sieht man noch kurz und in Sichelgestalt den sterbenden Mond, rasch vom Horizonte auf- und an der gegenüberliegenden Seite niederfahrend, wie eine Sichel, die zur Ernte anschlägt. Nachdem die eigentlichen Kernblöcke des Trabanten bereits nidergegangen sind, kommt das Nachspiel. Jetzt erst sinken die durch die Luftreibung beim Einschlag der Groblöcke losgerissenen und zu Staub zerblasenen rötlichen Pulvermassen als Schmutzregen hernieder und verderben das Wasser. Und als letzter Schluß verleiht sich der äußere Eiskörper-Mutterring (wie Hörbiger sich ausdrückt) spiralig zur Erde schrumpfend, dem Luftreich ein und geht als der Hagel von Zentnerschwere nieder. Mit der Auflösung des Trabanten aber hörte auch die Kraft plötzlich auf, welche den Ozeanwasserwulst um den Erdgleichergürtel zusammengehalten hatte. In gewaltigen, polwärts strebenden Ringwellen floß dieser Wulst nun auseinander, und gleichermaßen folgte ihm der Luftozeanwulst über dem Gleicher. Dies mußte für die Bewohner der äquatorialen Hochgebirge eine große Ebbe, für die Bewohner der geographischen Breiten zwischen 30—45 Grad eine über alle Berge stürmende Flut, und für die Bewohner noch höherer Breiten eine heranbrausende heiße Wasserflut ergeben, verbunden mit einem heißen trockenen Söhnwinde. Da die ganze Katastrophe kosmischen Gesetzen unterworfen war, ist es wohl möglich, daß der Kundige sie schon 120 Jahre vorher voraussehen

konnte. Das letzte Vorzeichen aber waren die „Zeichen an Sonne und Mond“, wie der Evangelist sagt, das Bild vom „Feigenbaum, der vom Sturme bewegt seine Feigen abschüttelt“ bzw. der erste nicht mehr natürlich zu deutende Schlammregenguß bei Utnapischtin.

Daß nach dem Abschluß der Katastrophe erst wieder Tag und Nacht, Sommer und Winter, Hitze und Kälte, Saat und Ernte regelmäßig hervortreten konnten, erscheint nun selbstverständlich, und daß ein neuer (lange nicht mehr gekannter) blauer Himmel sich nunmehr über einer erneuerten Erde wölbte, ebenfalls. Da sich die Verteilung von Land und Meer im Vergleiche zur unmittelbar vorjüngtlichen Zeit völlig geändert hatte, war „das Meer nicht mehr“ dort, wo es sich früher erstreckt hatte, womit die Hauptprobleme erläutert erscheinen dürften. Natürlich sind zahlreiche Einwendungen immer noch möglich — in dessen, wir müssen uns bescheiden in dem Gedanken, daß alles Menschenwerk letzten Endes doch Stückwerk bleibt.

Nachwort der Schriftleitung: Für manche unserer Leser werden diese Ausführungen nicht viel Neues gebracht haben, aber sie sollen vor allen Dingen dazu beitragen, das Interesse für mythologische Dinge und Glazialkosmogonie von neuem zu wecken und zu fördern. Insbesondere sei in diesem Zusammenhang nochmals auf das Werk Hinzpeters „Urwissen von Kosmos und Erde“ aufmerksam gemacht.

RUNDSCHAU

Der Sternenhimmel im September 1928

Die Sonne tritt am 23. 9. in das Zeichen der Wage ein und überschreitet den Äquator nach Süden; Tag und Nacht sind gleich lang, auf der Nordhalbkugel beginnt der Herbst.

Mondphasen: 6. 9. letztes Viertel, 14. 9. Neumond, 22. 9. erstes Viertel, 29. 9. Vollmond.

Der Fixsternhimmel bietet Mitte des Monats abends 10 Uhr (anfangs 11 Uhr, Ende 9 Uhr) folgenden Anblick: Im Meridian stehen, von Norden gegen Süden gezählt, die Sternbilder Großer Bär (ursa maior) Kleiner Bär (ursa minor), Cepheus; dann geht der Meridian zwischen Schwan (cygnus) im Westen und Pegasus (im Osten) hindurch, durchschneidet den Wassermann (aquarius) und tief am Südhorizont die Fische (pisces). Westwärts schließt sich an den Wassermann in der Ekliptik der Steinbock (capricornus) an. Unter dem Schwan steht im Westen die Leier (lyra), noch tiefer Herkules, Krone (corona) und Schlange (serpens); zwischen letzterer und dem im Nordwesten stehenden Großen Bären finden wir Bootes, um den Kleinen Bären endlich schlingt sich der Drache (draco). Östlich vom Meridian schließt sich an den Wassermann das Tierkreisbild Widder (aries) an, dem in der Ekliptik als nächstes der Stier (taurus) folgt. Unter dem Widder liegt, tief im Südosten, der Walfisch (cetus) mit Mira, dem bekannten Veränderlichen, an dessen Auffuchung nochmals erinnert sei (vgl. Juli-Bericht!). Neben Pegasus, über dem Widder gelegen, finden wir Andromeda, zwischen dieser und dem Pol schließlich das W-förmige Sternbild Cassiopeia. Im Nordosten endlich kommen Perseus und Fuhrmann (auriga) wieder in günstigere Lage zur Beobachtung; in Perseus ist Algol gelegen, der hellste Vertreter einer besonderen Klasse von Veränder-

lichen, bei denen der Lichtwechsel durch einen dunklen Begleiter hervorgerufen wird, der auf seiner Bahn um den Hauptstern zwischen diesen und unsere Erde tritt und uns auf diese Weise das Licht des Hauptsternes entzieht.

Einen prachtvollen Anblick bietet in diesem Monat die Milchstraße. Eine sehr helle Partie derselben — die im Schwan gelegenen Teile — stehen nämlich in der Nähe des Zenits, also in der für die Beobachtung günstigsten Lage. Im Schwan sind ferner eine Reihe interessanter Doppelsterne schon mit kleinen Instrumenten aufzufinden, von denen hier einige angeführt seien:

β (Beta) Cygni, auch Albireo genannt, der zweithellste Stern im Schwan. Die Distanz der beiden Komponenten beträgt $35''$, der gelbe Hauptstern ist dritter Größe (3^m), der blaue Begleiter fünfter Größe (5^m). Bemerkenswerter Farbenkontrast.

μ (Mu) Cygni, vierfaches System, Hauptstern 4^m , Begleiter 5^m , 11^m und 6^m ; die Distanzen vom Hauptstern betragen $2''$, $3''$, $41''$ und $206''$.

16 Cygni, zwei Sterne 5^m in $38''$ Abstand.

61 Cygni, den gelblichen Hauptstern 5^m begleitet ein Stern 6^m von gleicher Färbung. Erster Stern, dessen Parallaxe gemessen werden konnte (Bessel 1838).

Planeten: Merkur und Venus kommen für die Beobachtung nicht in Frage, da sie zu nahe bei der Sonne stehen. — Mars, im Stier, geht anfangs um 10 Uhr, Ende des Monats etwa um 9 Uhr auf; seine Sichtbarkeitsbedingungen werden günstiger. — Jupiter, im Widder, erstrahlt als hellstes Gestirn des ganzen Himmels. Er nähert sich seiner Opposition und ist günstig zu beobachten. Schon kleine Fernrohre (wie die weitverbreiteten billigen und guten sog. „Schulfernrohre“) zeigen auf feiner Ober-

Tat die Theorie (Welteislehre) des Wiener Meteorologen Hörbiger zu Recht besteht, nach dessen Behauptung Luftschichten in der Stratosphäre von einem Eismantel umgeben sind, der von Menschen nicht durchdrungen werden könnte.“ Offenbar hat der Verfasser die wesentlichsten Grundlagen der Welteislehre mißverstanden, denn ein Flugzeug hat auch jenseits der eigentlichen die Erde umgebenden Luft-hülle keinen irgendwie geschlossenen Eismantel zu durchstoßen, denn einen solchen gibt es gar nicht. Ein Hindernis, an das allenfalls gedacht werden könnte, wäre die Hörbigersche Eismilchstraße, die aber gut vierzig Neptunweiten (d. h. vierzigmal die Strecke Neptun—Sonne genommen) entfernt unser eigentliches Sonnensystem umschließt. Würde — am jetzt anschaulich zu reden — ein Raketenflugzeug selbst unseren Nachbarplaneten Mars erreichen, so hätte es eine noch über tausendmal längere Strecke zurückzulegen, um mit dem Eisgewölke der Milchstraße Bekanntschaft zu machen. Daß eine derartige Leistung jemals zu erreichen ist, vermutet wohl selbst der größte Raketenphantast nicht.

Doch wiederum darf das Flugwesen, ganz allgemein gesagt, an Einsichten der Welteislehre nicht vorübergehen. Unser ganzes Flugwesen läuft ja letzten Endes darauf hinaus, dem Kampf mit den Wettergewalten gewachsen zu sein. Deshalb ist es auch in erster Linie abhängig von einer unsere bisherigen Erkenntnisse wesentlich vertiefenden und ergänzenden Deutung der Wettererscheinungen. Hierbei hat gerade die Welteislehre ein sehr ernstes Wort mitzureden, sofern sie die Dynamik des Wetters vor allem außerirdisch ausgelöst erblickt. Zumal die schweren, durch Grobeisinsturz verschuldeten lokalen Stürme sind es, die der Flieger besonders gefährlich werden, handle es sich nun um ein Kleinflugzeug, um einen größeren Ozeanüber-

querer oder um das von Friß v. Opel neuerdings zusehends angekündigte Flugzeug von 3—400 km Geschwindigkeit oder gar um eine bemannte Rakete. Wenn es sich dann wirklich einmal bewahrheiten sollte, einen Fernflug um die Erde in weniger als einem Tag zurücklegen zu können, dann wird man bei der langen Versuchskette bis zur Erreichung dieses Ziels den Grobeiseinschüssen ganz besondere Aufmerksamkeit widmen müssen. (Vgl. den ausführlichen Artikel Hörbigers über „Ozeanflug und Wetterprognose“ im „Schlüssel“ 1927, Heft 10, S. 329 ff.).

Es ist zu wünschen, daß in noch rascherem Maße, als es jetzt geschieht, gerade unsere Sachwissenschaft sich Sorderungen und Einsichten der Welteislehre zunutze macht. Hand in Hand mit dem Ausbau des international organisierten Wetterdienstes wird es dann gelingen, dem Flieger wertvolle Ratschläge erteilen zu können über den Zeitpunkt des günstigsten Startes, den zu wählenden Weg, bzw. ihn vertraut zu machen mit den Erkennungszeichen einer drohenden Wettergefahr und den gebotenen Möglichkeiten ihr rechtzeitig auszuweichen.

Die eigentliche Weltraumschiffahrt liegt ja noch in weiter Ferne. Vor seiner Raketenautofahrt auf der Aous (23. 5. 28.) hat F. v. Opel sehr überzeugend von mehreren Etappen gesprochen, die erst alle noch zu erreichen sind, bevor ein Weltraumschiff Wirklichkeit werden kann. Die letzte Etappe bietet vielleicht die Möglichkeit, benachbarte Himmelskörper zu erreichen. Doch konnte er die bezeichnende Bemerkung nicht unterdrücken, daß vorläufig solche Ideen eher die Begriffe verwirren und von der praktischen Arbeit ablenken.

Bm.

Jahreszeiten in der geologischen Vergangenheit

Einem Vortrage Geh.-Rats Prof. W. Deekke in der „Naturforschenden

Gesellschaft“ Freiburgs entnehmen wir folgendes: „Der Wissenschaft stehen zwei Methoden zur Verfügung, Jahreszeiten nachzuweisen, eine stratigraphische und eine biologische. Wenn die Gegenstände der Jahreszeiten groß genug sind, prägt sich dies auch merkbar in den jeweiligen Ablagerungen der Meeresküsten, Seen, Flüsse und Wüsten aus. So führen heute noch die durch die Winterregen angeschwollenen Flüsse dem Golf von Genua großes Geröll zu, während in trockenen Sommern sich über diese Schuttschicht eine solche feinsten Schlammes legt. Geschieht dies nun von Jahr zu Jahr in regelmäßiger Folge, so bildet sich eine Repetitionschicht heraus, und wenn man sich die Mühe nimmt, diese Ablagerungen zu zählen, die in ihrer Struktur genau voneinander zu unterscheiden sind, kann man das Alter der Ablagerung ziemlich genau bestimmen. Die Schichten sind also mit den Jahresringen der Bäume zu vergleichen. Durch diese Methode gelang es auch dem schwedischen Forscher de Geer, das Alter der Steinzeit in Schweden auf maximal 18000 und minimal 7000 Jahre zurückzuverfolgen. Das stimmt gut mit den Zahlen, die wir in den Schweizer Seen gefunden haben. Am besten noch lassen sich solche Schichtfolgen in Wüsten Salzpfannen feststellen, wo Störungen fast nie eintreten. Dort schwemmen die plötzlich einsethenden Regengüsse das Salz herbei nach einzelnen Becken, wo dann das Wasser in der darauffolgenden heißen Jahreszeit verdunstet, das Salz sich ausscheidet und der Wind von den Sandflächen eine Lage feinen Staubes darüber streut. Ähnliche Bänderungen zeigen die großen Salzlager, auch das bei Buggingen und in Staffurt, wo der Stuhndrit (Gips), der zuerst auskriegt, und das Salz Bänder in regelmäßiger Folge zeigen. Man hat abgezählt, daß 220 Jahre zur Bildung dieses Lagers nötig waren. Einzig über die Ablage-

rungen der Meere sind wir noch im Unklaren, wenn auch die Meteorerepedition sehr viel dazu beigetragen hat, das Geheimnis zu lüften.

Die zweite Methode, die biologische, forscht nach periodisch und konstant in Schichten sich wiederholenden tierischen und pflanzlichen Resten. Nur jüngere Ablagerungen kommen hierzu in Betracht. So finden wir z. B. die Kieselalgen Schlamm aus dem Miozän der Rhön, Versteinerungen, Hölzer mit Jahresringen. Wir besitzen in dem Blätter sandstein und Fruchtkohlen Anzeichen herbilichen Blätter- und Fruchtkohlen, im Bernstein Einschlüsse von Holunderblüten. Man fand ferner Kaulquappen in Blätterkohlen, geflügelte Ameisen in Schieferkalken, Reste brütender Vögel, Höhlenbärenbrönnen, ganze Tiergruppen in amerikanischen Asphaltseen und vieles andere. Gerade die letztgenannte Methode gibt ungleich mehr Möglichkeiten an die Hand, Jahreszeiten in der geologischen Vergangenheit nachzuweisen.“ S p.

Wirbelsturm in Rußland

Über einen solchen im europäischen Zentralrußland berichtet uns ein Schlußfelleter folgendes:

Es war an einem Nachmittag Anfang Juli des Revolutionsjahres 1905. Wir wohnten damals in unserem Sommerhause bei der Halbstation Tajninskaja der Moskauer—Jaroslauer Bahn. Als ich auf die Veranda hinaus trat, befremdete mich stark ein ockergelber Lichtschein. Ich rief besorgt den Kindern, wir flüchteten ins Haus hinein und schon warf ein starker Windstoß hinter uns die Tür zu. Als ich durchs Fenster blickte, sah ich nichts als graugelbes Schimmer und einen seltsamen Gischt rund umher. Aber das Dach ging ein furchtbares Gepolter und einige Fensterscheiben plakten. Aber das war auch alles, — mehr Schreck, als Gefahr, denn der Wirbelwind hatte uns offenbar nur glimpflich

mit den Enden seiner Schwingen berührt. Über einem Nachbarhaus befand sich eine Tanzbühne, — deren Dach abgehoben wurde. Ein kleines Landhaus am Ende der Siedelung wurde in seinem oberen Stockwerk verwüstet. Hausgerät wurde zerbrochen, hinausgeschleudert und davongefegt; an Telegraphendrähten abseits blieben Wäschestücke und Kleider hängen.

Jenseits dieser Telegraphenleitung und der Bahn lag ein kleines Dorf von 40—60 Hütten, die fast alle zerstört wurden. Während man in Moskau nur ein leichtes Gewitter mit Regenschauer feststellen konnte, war bei uns in der Umgegend ein furchtbarer Hagel fast ohne Regen gefallen. Als wir uns eine halbe Stunde nach der Katastrophe hinauswagten, zeigte mir die Hauswirtin ein großes Eisstück von seltsam strahlzackig geborstener Form, das sie gefunden und gewogen hätte. Das Gewicht soll acht Pfund betragen haben. Der Garten war natürlich vollständig verwüstet.

Der Wirbelsturm verfolgte die Richtung Südwest—Nordost, setzte bei der Siedelung Ljublino an der Südbahn (Moskau—Kursk) ein und verlor sich über Kusminki, Wejschnjaki an der Ostbahn (Moskau—Nischnj), Sokolniki, Bogorodsk, Taininskaja in den Wäldern an der Moskau—Jaroslau-Bahn, anscheinend in etwas geschwungener Linie einige Kilometer von der Hauptstadt entfernt.

Ich selbst habe die näheren Stätten der Katastrophe aufgesucht und die ungeheueren Verwüstungen im Wald zwischen Ljublino und Kusminki und in Sokolniki-Bogorodsk gesehen: an letzterer Stelle war ein Riesenkorridor glatt durch hundertjährigen Kiefernwald gebrochen, so daß die mächtigen Stämme wie Zündhölzer übereinander gefürmt lagen, während an der ersteren

der Wald fast ganz abrafiert war und die beiden Ortschaften sich sehen konnten, die sonst ein breiter, starker und dichter Waldgürtel trennte und voreinander verbarg, — die neue Landschaft mutete einen ganz fremd an und bot ein trostloses Bild.

An Menschenleben waren nur wenige Opfer zu beklagen. Auch von Götter war nur wenig umgekommen, abgesehen vom Geflügel. Das mochte an Jahres- und Tageszeit, aber auch an der Waldgegend, der verhältnismäßig dünnen Besiedelung und den Blockhäusern Rußlands liegen. Es ist kaum denkbar, daß es sich hierbei um ein rein irdisch ausgelöstes Unwetter gehandelt hat. Th. H. v. S.

Eigenartige Wolkenbildung

Dieser mit obiger Überschrift versehenen Veröffentlichung im Schlüsseljahrgang 1927, S. 356, möchte ich folgende Beobachtung hinzufügen: An einem Junivormittage 1927 beobachtete ich in Dresden den Himmel, der zum Teil mit leichten rippenförmigen Federwölkchen, mit zahlreichen regellosen kleinen Kugelwölkchen und in Südwesten mit großen zusammenhängenden Wolkenmassen bedeckt war. Mäßiger Wind. Nur zwei große blaue Flächen des Himmels schienen klar. Eingedenk Hörbigers Idee schaute ich nach dem einen blauen Fleck. Plötzlich wie aus dem Nichts entstand in großer Höhe ein weißes Wölkchen, etwas größer wie die Sonnenscheibe und innerhalb fünf Sekunden und in weiteren zehn Sekunden löste sich das Wölkchen vollständig auf. Zu Mittag die gleiche Beobachtung; nur entwickelte sich das Wölkchen zu einem zwei Sonnendurchmesser langen Strich und löste sich in gleicher Zeit wieder auf. S. J. Hm.

*

VORTRAGS- UND VEREINSWESEN

Bericht über die geologische Exkursion der Ortsgruppe Berlin des „Vereins für kosmotechnische Forschung“ am 8. Juli. Am Morgen des 8. Juli führte der Zug eine stattliche Anzahl unserer Mitglieder dem Endmoränengebiet zwischen Niederfinow und Chorin zu. Von Niederfinow gings im Südmarsch zunächst auf die Höhe zum Finowkanal, der auf der Klosterbrücke überquert wurde. Von hier aus hatte man einen guten Überblick über die Bauarbeiten an dem neuen großen Schiffshebewerk. Es wird angelegt, weil die Stufenstufen den neuzeitlichen Ansprüchen nicht mehr genügen. Letztere konnten auf dem Wege nach Liege ebenfalls bewundert werden. An diesem schönen Orte wurde um zwölf im Deutschen Haus das Mittagbrot eingenommen. Leider hatten wir uns nicht vorher anmelden können, da der Fernprediger in jener ländlichen Gegend Sonntags nur von 12—13 Uhr zu benutzen ist. Dem Ansturm einer solchen Menschenmasse war die Vortragskammer des biedereren Wirtes nicht gewachsen. Glücklicherweise verhinderte ein hilfreicher Schlächter einen Kataklismus. Das den Nachtsich bildende Eis soll nur deswegen aufgetragen worden sein, weil wir Westeileute waren. Nachdem wir uns also gestärkt hatten, erstiegen wir die dem Urstromtal, das die Finow durchfließt, nördlich vorgelagerte Endmoräne. Einer ihrer Erhebungen, der Pflingstberg, gewährte uns einen schönen Blick über das Thorn-Eberswalder Urstromtal. Herr Scultetus, der die Exkursion vorbereitet hatte, gab hier einige Erklärungen über das Zustandekommen der gewaltigen eiszeitlichen Bildungen; der Endmoräne mit ihren Anhängeln, der

Urstromtäler und der Interglazialzeiten. Durch herrlichen Mißwald ging es dann weiter über die Paarsteiner Moränebogen in sein Inneres. Vom Schieferberg hatte man einen schönen Überblick. Sehr schön zeichnet sich die Endmoräne durch ihre Bewaldung von der Ebene ab. Das Innere ist von Seen und Sümpfen und Drumlins (Saurücken, Schildbergen) erfüllt. Nach Norden geht der Blick ungehindert dem Ursprungsland der eiszeitlichen Gletscher zu über große Wasserflächen, Stauseen der Endmoräne. In verschiedenen, großen und kleinen Aufschlüssen sah man die Schichtung der Sand- und Kiesmassen, die Geröllpackung mit den Zeugen nordischen Ursprungs. Ein besonders glückliches Mitglied fand sogar einen verhältnismäßig langen Donnerkeil (Belemniten) aus der Rügenischen Kreide im Sande. Nach einer kurzen Kaffeepause ging es in ziemlich raschem Marsche zum Bahnhof Chorin. Zum Bedauern einiger Teilnehmer bekamen wir die alsterwürdige schöne Klosterkirche von Chorin nicht mehr zu Gesicht. Das Marschtempo war unvorhergesehen langsam gewesen, so daß etwas gekürzt werden mußte. Trotzdem konnte ich mit Genugtuung feststellen, daß alle Teilnehmer von der lehrreichen und zugleich schönen Wanderung zufrieden nach Hause zurückkehrten. 18,17 Uhr fuhren wir von Chorin ab und kamen 19,50 Uhr am Stettiner Bahnhof wieder an. Auch die unruhigen Geister des Kosmos hatten ein Einsehen gehabt, so daß wir bei zwar sonnennarmem, aber zum Wandern gerade geeigneten Wetter den Tag recht genießen konnten.

R. S.

BÜCHERMARKT

Besprechungen

Goller, A., Leitfaden der Astro-nomie. Mit einer Sternkarte und 19 Bildern nach Naturaufnahmen, sowie 81 Zeitzeichnungen. Verlag J. Kösel u. S. Pustet, München 1928. Geb. M. 3.60.

Das Buch muß gewertet werden unter dem Gesichtspunkt, daß es in erster Linie für die reiferen Schüler unserer höheren Lehranstalten bestimmt ist und eine Unterlage für den Unterricht bilden soll. Unter diesem Gesichtspunkt ist manches hervorzu-

heben, wodurch es sich vor vielen anderen Büchern dieser Art auszeichnet. Da sind z. B. die sehr anschaulichen und klaren Figuren, unter denen wieder die Figuren zur Verdeutlichung des Zusammenhanges zwischen Sternzeit, Stundenwinkel und Rektaszension und die Figur für die Zeitgleichung hervorzuheben sind. Wohlthuend empfindet man es, in einem solchen Leitfaden auch einmal etwas zu finden über die Bestimmung der Deklination oder des Widderpunktes, über die Konstruktion einer Sonnenuhr, über die Berechnung der Masse eines Planeten u. a. m. Bei der Anfügung eines eigenen Abschnittes über die Sigsternwelt leitete den Verfasser die löbliche Absicht, den Anfänger auch auf diesem Gebiete mit den wichtigsten Ergebnissen der neueren astronomischen Forschung vertraut zu machen. Wenn dabei das Russel-Diagramm in einfacher und leicht verständlicher Weise dargestellt wird, so ist das ein Verdienst. Strenge leidet dieser Teil schon etwas an allzu aphoristischer Kürze; aber ein Leitfaden ist schließlich eben kein Lehrbuch. A. W.

Schiller, F. C. G., Tantalus oder Die Zukunft des Menschen. Drei-Masken-Verlag, München 1926. Geh. M. 2.20; geb. M. 3.—.

Auf den mehr rezeptiven Leser macht das Schriftchen wahrscheinlich einen starken Eindruck, vielleicht hauptsächlich deshalb, weil es mit unerbittlicher Logik geschrieben scheint. Der produktive Leser aber, der sich schon seine eigenen Gedanken über diese Fragen gebildet hat, weiß, daß man in dieser essayistischen Form kaum unter die Oberfläche der Materie eindringen kann. Warum hätten dann Spengler und Dingler ganze dicke Bücher darüber schreiben müssen? So kam man zwar ganz anregend

über diese Dinge plaudern, aber eine Tiefe der Gedanken kann sich nicht entwickeln. Man hat das Gefühl, wie wenn ein Pianist von einer Beethoven'schen Sonate nur Motive andeutet. A. W.

Schmitt, J. E., Das Hohelied vom Atem. Dom-Verlag M. Seig & Co., Augsburg 1927. In Ganzleinen M. 12.—.

„Der physische Atem als Stoffwechsellvorgang, der psychische Atem als Schwingung, der Atem im engeren Sinne als Luftaustauschung, im weiteren Sinne als Woge und Wellenspiel im Ganzen des Welt- und Menschengeschehens konnte trotz solcher für Menschenurteil verschiedenster Werte durchgängig und mit dem einem Wort bezeichnet werden: Atem.“ Diese Worte aus der Vorbemerkung des praktisch tätigen Mediziners kennzeichnen sofort seine Gesamteinstellung. Dieses Buch berührt eigentlich alles: Gedanken über den Sinn der Welt, vom Tod und vom Leben, vom Charakter, von der Individualität, von kosmischer Verbundenheit, spricht von den markantesten Werten eines gesunden Menschentums und den zu überwindenden Kulturschäden. Nichtsdestoweniger verfügt das Werk über einen sehr ausgedehnten praktischen Teil und führt darin rund 200 Übungen mit zum Teil erläuternden Bildern vor. Jedenfalls mag zunächst manches recht phantastisch klingen, aber das Werk ist durchaus originell und auf-rüttelnd. Wer dem Verfasser aufmerksam folgt wird sich vielleicht gerne belehren lassen, warum „Europas Schicksal sein Atem ist“. Bm.

Druckfehlerberichtigung: In Heft 8, S. 275, linke Spalte, Zeile 9 von unten lies Hoffledt statt Hellsledt.

*