

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Die Kultur der Gegenwart

ihre Entwicklung und ihre Ziele

Astronomie

Hartmann, J.

1921

Die Entwicklung des astronomischen Weltbildes im Zusammenhang mit
Religion und Philosophie. Von Franz Boll

DIE ENTWICKLUNG DES ASTRONOMISCHEN WELTBILDES IM ZUSAMMENHANG MIT RELIGION UND PHILOSOPHIE.

VON

FRANZ BOLL.

I. Religion und Himmelsbild. Dunkler Mächte Gewalt hält das Die Vorzeit. Leben des primitiven Menschen in ihrem Banne. Mit tausend Armen langen von allen Seiten aus unheimlichem Dunkel die Dämonen nach ihm; alle die unbegriffenen Erscheinungen und Kräfte der Natur, die für ihn notwendig mit menschengleichem Willen begabt sind, umlagern ihn. Vor ihnen seine Kraft und seinen Besitz zu wahren, ihrer Tücke durch anderer Dämonen Hilfe und durch der Priester Zauberkunst zu begegnen, seinen Feind den vernichtenden Mächten zu überantworten — das sucht er vor allem zu erreichen, darauf ist die Wissenschaft seiner Zauberer gerichtet und seine aus der Furcht geborene Religion beschränkt. Noch haftet sein ganzes Tun am Boden; das Auge, das die Natur begabt hat, zum Himmel emporzuschauen, ist noch von der Erde und den unheimlichen Mächten, die in ihrer Tiefe hausen, gefesselt. Das heilige Dunkel, Urmutter Nacht, die selbst der Götterherrscher Zeus in der Ilias zu verletzen sich scheut, beherrscht mit dem Zwange der Furcht sein Gemüt.

Es läßt sich eine Stufe nachweisen, wo die geistige Kraft des Naturmenschen noch nicht weit genug reicht, die Identität der Sonne, des Mondes und der Sterne, die ihm Tag um Tag und Nacht für Nacht erscheinen, zu durchschauen: jeden Abend entzünden sich die zahllosen Feuerfunken am Himmel wieder von neuem, und an jedem Morgen leuchtet ihm ein neues Licht dort droben, nicht bloß jedes Jahr, wie weithin im orientalischen und ägyptischen Kulturkreis, oder jedes kurze Weltalter, wie es der Mythos der Chichimeken in Mexiko und wieder nicht viel anders der nordische Mythos von der Verschlingung der Sonne durch Fenri und ihrer Wiedererstehung in ihrer Tochter zu erzählen weiß. Die Sprache hat urälteste Anschauung treu bewahrt, wenn sie noch jetzt vom „Neumond“ spricht und so den Mond alle vier Wochen einen anderen sein läßt; entsteht doch selbst noch für vorgeschrittene griechische Denker wie Xenophanes und Heraklit die Sonne jeden Tag neu aus brennen-

den Dünsten, und so auch der Mond und die Sterne. An der Bestätigung durch vermeintlich Beobachtetes schien es nicht zu fehlen; die Iberer im äußersten Westen der alten Welt glaubten mit eigenen Ohren zu hören, wie das Tagesgestirn zischend gleich einem glühenden Eisen in der Flut erlosch und versank — ganz wie ein moderner Denker es als Kindheits-erinnerung erzählt, daß er noch als Knabe von vier oder fünf Jahren die Sonne zischen gehört, als sie scheinbar in einem großen Teich untertauchte, und deshalb von den Erwachsenen verlacht worden sei. So glaubte man auch vom Gipfel des hohen Idagebirges bei anbrechendem Tage zerstreute Feuerfunken zu sehen, die sich sammelten und zur Sonne zusammenballten, wie der große Dichter des Atomismus Lukrez zu erzählen weiß. Unzählige Male sieht der Mensch Stern um Stern in der Nacht aus der Höhe herabfallen; in kurzen Zeiträumen wechselt der Mond seine Gestalt und verschwindet mehrere Tage völlig vom Himmel, und manchmal zeigt sich das schauerliche Schauspiel, daß die helle silberne Scheibe des Mondes sich mit Blut erfüllt und die Sonne, die eben noch herabstrahlte, langsam aufgezehrt zu werden droht: wie sollte da, wenn die Sonne abends die Erde verläßt und das gefürchtete Dunkel heraufkommt, der primitive Betrachter sie stets ohne weiteres mit der leuchtenden Scheibe gleichsetzen, die am anderen Morgen im Osten wieder auftaucht? So wird sie noch im Mythos eines Kulturvolkes wie der Ägypter täglich von der Himmelskuh oder der Himmelsgöttin geboren.

Himmelsdecke
und Himmels-
gewölbe.

Dem modernen Menschen mag als die primitivste Vorstellung, zu der er sich noch ohne Mühe zurückzufinden vermag, die vom Himmelsgewölbe erscheinen, der Halbkugel zu unseren Häupten, an der die Sterne gleich glänzenden Nägeln befestigt um uns ihren nächtlichen Reigen ziehen. Die Vorstellung von der Veste des Himmels, dem Firmament, ist uns geläufig aus Bibel und Homer, und auch bei ganz primitiven Stämmen ist sie weit verbreitet, oft freilich in noch naiverer Auffassung, wie etwa im Glauben der rohen Mintiras auf Malakka der Himmel als ein großer Topf erscheint, der an einem Strick über die Erde gehalten wird. Bald ist dieses Gewölbe, durch dessen Spalten oder Fensterlöcher der Regen herabfällt, durch einen Felsen gebildet — „die Marmordecke schließt sich“ heißt es noch in Shakespeares *Cymbeline* (V 4), als Jupiter aufgestiegen ist — bald aus Stahl oder Bronze oder Glas. Aber nicht viel weniger verbreitet, namentlich auch in der ägyptischen und semitischen Kulturwelt, ist die Vorstellung des Himmels als eines großen Gewebes, eines Zeltes oder eines Mantels, der über die Erde ausgebreitet ist und in den als Ornamente die schimmernden Sternbilder eingewebt sind; der Astrolog wie der Kaiser trägt ein Abbild dieses Himmelmantels zum Zeichen seiner Herrschaft über die Welt. Viel weiter vorgeschrittene Spekulation wird in diesem Himmelmantel der Gottheit lebendiges Kleid erkennen und schließlich die zehn Himmel einer späteren kabbalistischen Sphärentheorie mit den zehn Vorhängen des Stiftzeltes gleichsetzen. Zwischen

Himmelszelt und Himmelsgewölbe steht in der Mitte das Welthaus mit seinen geschlossenen Mauern bei Babyloniern und Syrern.

Das alles ist noch fern von dem Gedanken an den Himmel über uns Enge Welt. als eine Halbkugel, die dann einmal bei den Griechen ihre Ergänzung durch die untere Halbkugel findet. Auch bei Kulturvölkern wie den Ägyptern und in gewissen griechischen Vorstellungen ist vielfach der Himmel ein großer Strom, über den die Gestirne als Barken dahinziehen; und auch noch die der anthropomorphistischen Stufe der Gottesverehrung angehörige Vorstellung von Helios als dem ewigen Wanderer am Himmel oder dem Wagen der Sonne und des Mondes setzt offenbar zunächst keineswegs einen kugelgestaltigen Himmel voraus. Und ägyptische Vorstellungen wie die vom Himmel als einer großen Kuh, deren Beine auf der Erde stehen, oder einem Weibe, das sich mit Händen und Füßen auf die Erde stützt, führen wiederum durchaus nicht ohne weiteres zum Bilde einer Halbkugel. Alle diese Vorstellungen, die dem heutigen Menschen leicht als bloße dichterische Bilder erscheinen mögen, sind durchaus wörtlich zu nehmen, soweit es gilt, danach die bescheidenen Maße eines ursprünglichen Weltbildes zu ermessen. Der Himmel liegt für dieses noch keineswegs hoch über der Erde. Nach einer Sage der brasilischen Bakairi hat der Königsgeier die Sonne „gebracht“; er ist der Herr der Sonne, denn er kommt in ihre Gegend. Ja nach einer in allen Teilen der alten und neuen Welt weit verbreiteten Anschauung waren Himmel und Erde anfangs gar nicht getrennt, sondern fest aneinander gepreßt, so daß die Sonne sich nicht bewegen konnte, die Köpfe der Menschen am Himmel anstießen und Finsternis über der Erde lag. Fünf der göttlichen Söhne von Himmel und Erde vermochten sie nach einer bekannten Sage der Maori in Neuseeland nicht zu trennen; erst dem Gotte und Vater des Forstes gelingt es. Nicht höher also als die Wälder reichen, denkt sich diese Sage, die mit der Vorstellung vom Weltenbaum nichts zu tun hat, den Himmel über der Erde.

Der Gedanke an große Weltkörper muß solchen primitiven Anschauungen unendlich fern liegen; für manche ist Sonne und Mond von Menschen gemacht. Auch viel weiter vorgeschrittene Völker denken noch nicht viel anders. Dem Verfasser der Schöpfungsgeschichte in der Genesis I 14 sind Sonne und Mond nur die beiden großen Lampen an der Veste des Himmels, die auf Erden leuchten und Licht und Finsternis scheiden sollen. Wie wenig sie das lebensschaffende Prinzip für die Erde darstellen, ist schon daraus ersichtlich, daß die Pflanzen, das junge Grün und die Bäume mit der Erde von Gott am dritten Tage, also vor jenen Leuchten, geschaffen worden sind. Dem Urmenschen aber ziehen Sonne, Mond und Sterne über den Himmel als Tiere hin, oder diese Tiere sind wenigstens die Träger der Gestirne. Den Bakairi waren Sonne und Mond zwar früher Feuer, wie die Etymologie der Worte ergibt, jetzt aber sind sie nichts weiter als Federbälle; am Abend werden sie mit einem großen Topf zugedeckt, der dann am Morgen wieder gelüftet wird. Die Wärme

Kleinheit der
Gestirne.

wird keineswegs überall mit der Sonne in Beziehung gebracht: als einst auf Erden ewiger Winter herrschte, wurde nach einer amerikanischen Sage der Sommer dadurch herbeigeführt, daß ein paar Tiere eine Öffnung durch den Himmel brachen und so die warmen Winde aus dem jenseitigen Himmelsland eindringen ließen. Es ist eine notwendige, aber oft zu wenig beachtete Schlußfolgerung, daß in Mythen, die auf diesem Standpunkt geschaffen sind, eine Unterscheidung zwischen meteorologischen und astralen Vorgängen ganz und gar nicht zu erwarten ist. Haben doch noch die babylonischen Hofastrologen und von ihnen abhängige griechische Schriftsteller trotz aller Aufmerksamkeit auf den Himmel zwischen rein atmosphärischen und astronomischen Verfinsterungen, d. h. zwischen Bedeckungen durch Wolken bei den in Mesopotamien sehr gefürchteten Gewitterstürmen und zwischen wirklichen Finsternissen keineswegs scharf unterschieden.

Behexung und
Todesnot von
Sonne und Mond.

Man begreift leicht, daß bei Anschauungen, wie den vorher erwähnten, jene Tiere oder glänzenden Bälle am Himmel ganz ebenso gut der Gefahr ausgeliefert sein müssen, der Gewalt der Dämonen und Zauberer zu unterliegen wie die Dinge auf der Erde. Noch heute befiehlt der südaustralische Wilde der Sonne stille zu stehen, bis er ans Ziel gekommen ist, genau wie Josua in der bekannten Stelle der Bibel. Es klingt grotesk für uns, wenn sich die Bakairi die Mondphasen und Finsternisse dadurch erklären, daß verschiedene Tiere die Gestirne fast oder ganz zu decken, oder ein Zauberer sich in einen blauschwarzen Vogel verwandelt und mit seinen Flügeln eine Zeitlang die Sonne beschattet. Aber nicht nur Melanesier und Australneger denken ganz ähnlich, sondern noch die griechische Volksanschauung des Altertums glaubt in allen Jahrhunderten daran, daß die thessalischen Hexen und Zauberer imstande seien, das leuchtende Auge, den Mond, vom Himmel herabzuziehen, wofür sie dann allerdings ihr eigenes Augenlicht einzubüßen pflegen; und ebenso leiteten die Scharen des kaiserlichen Feldherrn Stilicho das Schrecknis einer Mondfinsternis nicht von natürlichen Ursachen, sondern von den griechischen Hexen her, die die heranziehenden Goten begleiteten. Ein Zauberer der römischen Kaiserzeit besitzt noch das Rezept, einen herabschießenden Stern, der sich dann in eine göttliche Gestalt verwandelt, zu seinem Dienst bis an sein Lebensende und darüber hinaus zu zwingen. Unendlich zähe hält sich trotz des Eifers christlicher Prediger die Auffassung, daß die Gestirne bei ihrer Verfinsterung krank sind und sterben wollen, von sichtbaren oder unsichtbaren bösen Mächten gequält; *luna laborat* „der Mond ist krank“ sagten die Römer, und „*mon dieu qu'elle est souffrante*“ klagten noch französische Bauern des 18. Jahrhunderts. Hunde ergreifen und zerfleischen den Mond: so erklären sich die Chiquitos in Südamerika die blutrote Färbung, die bei der Mondfinsternis häufig auftritt und wie nichts anderes die naiven Betrachter mit Furcht und Entsetzen erfüllt. Da also die Gestalten am Himmel von den gleichen dämo-

nischen Mächten gefährdet sind wie der Mensch auf Erden, so kommt man ihnen auch mit den gleichen Mitteln zu Hilfe wie einem kranken, d. h. verhexten Menschen; man scheucht bei den Finsternissen auf der ganzen Erde mit wildem Geschrei und Hundegebell, mit Trommelschlag, Metallklang und Pfeil- oder Gewehrschüssen die feindlichen Dämonen: *vince Luna* rief man im Mittelalter aufmunternd dem bedrohten Gestirn zu. Noch 1844 hat Ludwig Roß auf einer kleinen Insel bei Rhodos bei einer Mondfinsternis all den verzweifelten Höllenlärm und das wilde Schießen von Griechen und Türken beobachtet, „während gleichzeitig Männer, Weiber und Kinder unter dem Vortritt der Priester singend und betend in die Kapelle zogen, um den Beistand der Panagia und aller Heiligen für die heidnische Selene zu erleben“. Und jede Schilderung göttlichen Strafgerichtes und vor allem der Angst der letzten Tage vor dem Weltgericht, vom Propheten Joel, dessen Schreckensweissagung Petrus in der Apostelgeschichte II 19 wiederholt, bis zu den Flugblättern des 16. Jahrhunderts und darüber hinaus zeigt immer wieder, wie wenig die Menschheit in ihrer ungeheueren Mehrheit, trotz längst gegebener natürlicher Aufklärung des Vorgangs, es verlernen konnte, gleich der übrigen Kreatur zu zittern, wenn sich „die Sonne wandelt in Dunkel und der Mond in Blut“.

Und dennoch ist es schon ein ungeheurerer Schritt nach aufwärts gewesen, als die Menschheit, hier früher, dort später, begann, vom lichten Himmel, von Sonne und Mond und den freundlichen Sternen sich tröstlichen Glauben zu holen und darum der Sonne und dem Monde gegen die feindlichen Dämonen beizuspringen. Der Glaube an göttliche Wesen, die nicht mehr nur unheimlich und tödlich sind, sondern auch freundlich und hilfreich, hat freilich zuerst an der „Mutter Erde“ oder an den „Müttern“ tief unten in ihrem Schoß sich entwickeln können, die alles Gedeihen, allen Erntesegen, jedes neue Geschlecht der Menschen heraufsenden; aber das Grauen der Hölle liegt hier zu nahe, zu leicht verwandelt sich die alles gebärende Mutter Natur in die alles wiederum verschlingende Todesgöttin, „der Schauplatz des unendlichen Lebens in den Abgrund des ewig offenen Grabes“. Vor diesem bei der Religion der Erde immer drohenden Zurücksinken in düstere Instinkte und halb überwundene Vorstufen seiner Entwicklung rettet den Menschen die Religion des Himmels. Die indogermanischen Stämme haben sie vor ihrer Teilung schon besessen; das ist einer der wenigen sicheren Reste, die von den Ergebnissen der vergleichenden Mythologie übriggeblieben sind. Die Indogermanen verehren weithin den Vater Zeus, Jupiter, Dyauschpitā und wie die verschiedenen Formen für den gleichen Namen in den einzelnen Sprachen sich ausgeprägt haben; es ist nach dem Wortsinn der Gott des lichten Himmels, und *divi*, „Himmlische“, heißen die Götter überhaupt bei den Indogermanen: sie wohnen droben auf den Bergen oder über den Bergen wie die Gestirne, mit denen sie deswegen, wie man kaum zu

Die Religion der
Erde und des
Himmels.

sagen braucht, durchaus nicht identisch sind, und sie tragen etwas von der lichten Helle des Tages in ihrem Wesen.

Man darf nun freilich nicht glauben, daß dieser Kultus des lichten Tagesgottes von vornherein bei den Indogermanen sich beherrschend in der Religion durchgesetzt habe: der Weg nur nach oben war gezeigt, aber er ist ungezählte Male und oft bis zum völligen Verschwinden verdunkelt worden. Nicht nur, daß Dyauschpitā in Wahrheit im Kultus bei den Indern gar wenig bedeutet, daß Zeus, der Gott des lichten Himmels, in Griechenland da und dort selbst zu den Mächten der Erdtiefe herabgezogen wird: auch das Wesen des Himmelsgottes als solchen muß keineswegs nur ein freundliches und gütiges sein. Von droben kommt auch der niederschmetternde Blitz, der vernichtende Hagelschauer, der wilde Wettersturm, die des Menschen Arbeit in wenigen Augenblicken zerstören und seine Hoffnungen vereiteln.

Sonnenkultus
nicht überall von
Belang.

Von den Gestirnen, die Tag und Nacht erhellen, treten Sonne und Mond überall naturgemäß am meisten hervor und stehen zueinander in irgendwelcher Beziehung, auf der anthropomorphistischen Stufe der Religion als Bruder und Schwester, als Mann und Weib, in Freundschaft und Feindschaft. Aber ihre Bedeutung in den einzelnen Religionen ist außerordentlich verschieden. In vielen ist sie durchaus nicht groß, und zwar gerade auf indogermanischem Gebiet; der Kultus des lichten Himmels muß von dem der Lichtträger scharf unterschieden werden. Der Sonnengott Surya ist im indischen Kultus noch weniger bedeutend als Helios (und ebenso Selene) im griechischen; und es ist nur Willkür, an Helios' Stelle Apollon einzusetzen, der zwar die Züge eines Lichtgottes trägt, aber weder nach seiner wahrscheinlich kleinasiatischen Herkunft, noch vollends nach seiner Entwicklung gerade in den großen Zeiten seiner Wirksamkeit als Sonnengott sich erweisen läßt. Die Griechen wollten nichts davon wissen, mit dem Sophisten Prodikos „Sonne und Mond und Flüsse und Wiesen und Früchte“, kurz alles, was in der Natur dem Menschen Nutzen bringt, für die wahre Wesenheit ihrer Götter zu erklären. Sie hatten keine Neigung, ihre früh zu höchst persönlichen Wesen ausgestalteten Götter mit den Naturerscheinungen selbst gleichzusetzen, wie es manche antiken und modernen Mythologen ihnen zumuteten. Die fromme Empfindung, mit der sie dennoch die Wirkung göttlicher Kräfte in jenen Gestirnen erkannten, wird dadurch ebensowenig beeinträchtigt wie die Neigung ihrer Philosophen, gerade die Verehrung der „augenfälligen Götter“ als den ältesten Kern auch der griechischen Religion vorauszusetzen. —

Sonnenkult bei
den Griechen.

Sonnenkult bei
den Germanen.

Den Germanen galten nach der berühmten Darstellung des Caesar Sonne und Mond neben dem Feuergott Vulkan als einzige Götter; aber die Gefahr willkürlicher Identifizierung liegt bei einem solchen Bericht eines fremden Schriftstellers nahe, um so mehr als Tacitus nichts davon weiß. Allein auch wenn man diese vielumstrittenen Worte dennoch für zuverlässig halten will, so wird man doch eingestehen müssen, daß jene Naturmächte auf

dem Übergang zu wirklichen Gottheiten stehen geblieben sein müßten. Ob das Julfest um die Wintersonnenwende überhaupt ein altgermanisches Fest gewesen ist, haben neuere Untersuchungen höchst zweifelhaft gemacht; aber auch wenn ein solches Mittwinterfest alt und allgemein germanisch war, so ist doch seine zeitliche Festsetzung auf den 25. Dezember, d. h. auf die in Caesars Kalender angenommene Wintersonnenwende, erst sekundär und dem Einfluß des christlichen Weihnachtsfestes zuzuschreiben. Das alte Mittwinterfest trug vielmehr wohl den Charakter eines allgemeinen Seelenfestes, mit dem sich der Befruchtungszauber verbindet. Da alle Jahreszeiten tatsächlich durch den Lauf der Sonne bestimmt sind, fällt es uns schwer, beides getrennt zu denken; aber die Wahrnehmung von Sommer und Winter geht bei jedem Volke der Beobachtung der Tag- und Nachtgleichen und der Sonnenwenden voraus. Die Kenntnis und Beobachtung der Solstitien und Äquinoktien haben die Germanen wohl erst durch die Römer erhalten. Die heiligen „zwölf Nächte“ sind christlichen Ursprungs, das Abbild des Dodekahemerons, d. h. der zwölf heiligen Tage zwischen Weihnachten und Epiphania, dem neuen und alten Geburtstag Christi; und der erstere knüpft wieder an den *dies natalis Solis invicti*, den Geburtstag der Sonne, an, der unter ägyptischem und syrischem Einfluß im römischen Reich auf den 25. Dezember gesetzt wurde. Der Brauch der Johannisfeuer scheint zunächst bestimmt und ausschließlich genug auf die Sommersonnenwende hinzudeuten. Aber es ist wesentlich, daß die gleichen Feuer nicht nur zu Weihnachten, sondern auch am Martinifest (11. November) und am Walpurgistag (1. Mai), sowie zu Anfang oder zu Ende der Fastenzeit im Schwange sind, wo jeder astronomische Einschnitt im Sonnenlauf fehlt. Auch bei diesen Festen wurde mehrfach ein brennendes Rad oder auch brennende Körbe, Teertonnen, Reisigwellen den Berg hinabgerollt, „das gleich anzusehen ist, als ob die Sonne vom Himmel liefe“, oder brennende hölzerne Scheiben in der Luft geschlagen. Ursprünglich dienten diese Räder, die auch im Hagelzauber verwendet wurden, wie andere Vorrichtungen der Erzeugung des Feuers, das seinerseits die Reinigung, d. h. Dämonenvertreibung zum Zwecke hatte, gleich den Notfeuern, die man bei Pest und Viehseuche anzündete. Die Deutung dieser Räder auf die Sonne aber wird sich vielfach sehr frühe eingestellt haben, um so mehr als auch griechische Vorstellung die Sonne als Scheibe oder Rad bezeichnet hat. Je klarer man über den Zusammenhang der Wärme und Fruchtbarkeit mit dem Jahreslauf der Sonne wurde, desto mehr mußte man das Bestreben haben, die Scheibe oder das Rad, das man in Glut und rasche Bewegung brachte, der Sonne gleichzuachten und ihr so nach den Grundgesetzen des Analogiezaubers bei ihrem Jahreslauf nachzuhelfen. So ist es ganz wohl verständlich, daß auch die Lebensrute, mit der das Vieh beim Auszug, zur Fruchtbarkeitserzeugung, geschlagen wird, nach einer Sitte in der Grafschaft Mark vom Hirten an dem zuerst von der Sonne beschienenen Vogelbeerbaum abgeschnitten werden muß.

Mondkultus
und Mond-
aberglaube.

Auch bei den zahlreichen Völkern, wo der Kultus der großen Himmelskörper stärker hervortritt, ist durchaus nicht immer unter diesen der Rang eingehalten worden, den wir ihnen unbedenklich zuerteilen würden. Das Bekenntnis des greisen Goethe, daß es „durchaus in seiner Natur liege, die Sonne zu verehren als eine Offenbarung des Höchsten, und zwar die mächtigste, die uns Erdenkindern wahrzunehmen vergönnt ist“, daß er „in ihr das Licht und die zeugende Kraft Gottes anbete, wodurch wir leben und weben und sind, und alle Pflanzen und Tiere mit uns“ — dieses Bekenntnis ist uns so natürlich, daß es zunächst wohl befremden mag zu hören, daß vielfach der Mond der Sonne im Kultus voranstand oder sogar, wie bei vielen Negerstämmen, nur er, nicht auch die Sonne, verehrt wird, und daß gerade das Wachstum ihm und nicht der Sonne zugeschrieben wird, die vielmehr als versengend und tötend gilt. Zwar scheint es nicht sicher, daß bei den alten Babyloniern Sin, der Mondgott, in früher Zeit der oberste Gott überhaupt gewesen sei, wenn er auch in einzelnen Hymnen als Vater der Götter gepriesen und mit den höchsten Göttern gleichgesetzt wurde. Allein sicher ist, daß gegenüber dem Mondgott der Sonnengott Schamasch in zweiter Linie stand; er ist der Sproß des Mondgottes Nannar, und er führt sogar den Namen „der Diener“ oder „Untergebene“, was man auf dieses sein Verhältnis zum Mondgott beziehen will. Es ist klar, daß diese Anschauung nur in einer Kultur entstanden sein kann, die von dem wahren Verhältnis zwischen Sonne und Mond, von dem entlehnten Licht des letzteren noch keine Ahnung hatte. Unter dieser Voraussetzung aber ist die Bevorzugung des Mondes vollkommen verständlich, vor allem in diesen südlichen Regionen. Da brennt die Glut der Sonne mitleidslos die Vegetation nieder und droht den lebenden Wesen mit Seuchen und Fieber, während der Mond den kühlenden Tau der Nacht mit sich bringt und mit seinem freundlichen Licht die Karawanen durch die Wüste geleitet. Auch ein anderer Umstand wirkt dabei wesentlich mit. Der Mond ist durch seinen raschen Umlauf und seine Phasen der gegebene erste Zeitmesser, wie denn auch schon sein Name in den indogermanischen Sprachen auf die Wurzel *mē*, messen hinweist. Darin ist er der Sonne weit überlegen; die Erkenntnis ihrer Jahrpunkte tritt, wie schon bemerkt, viel später ein als die Einrichtung eines Vegetationsjahres, das lediglich Sommer und Winter zu einer Einheit zusammenfaßte. Dagegen hat die Rechnung von Neumond zu Neumond überall die erste feste chronologische Orientierung geboten. Vegetabilisches und animalisches Leben scheint für primitive Anschauungen, die sich zum Teil bis in unsere Zeit gehalten haben, mit dem Mond in direktem Zusammenhang zu stehen; noch richtet man sich vielfach nach ihm beim Schneiden der Haare und der Nägel; die Hochzeit muß bei der Konjunktion oder wenigstens bei zunehmendem Mond stattfinden; Menstruation, Schwangerschaft, leichte oder schwere Entbindung schienen sich an den Mond anzuschließen, Pflanzen und Säen wird nach ihm eingerichtet,

Krankheiten mannigfacher Art, wie besonders die Epilepsie, scheinen mit ihm in geheimem Zusammenhang, und selbst die inneren Organe, auch die Augen, mancher Tiere müssen sich, wie noch Melanchthon und Tycho de Brahe glaubten und ohne alles Bedenken als Tatsache aussprachen, mit dem Monde vergrößern und verkleinern. Und daß die Gezeitenbewegung in der Tat, wie zuerst der große griechische Kaufmann und Entdeckungsreisende Pytheas von Massilia erkannte, mit dem Monde zusammenhängt, mußte diesem Glauben an die unmittelbare Einwirkung des Mondes auf die Erde auch bei den Gelehrten immer wieder Vorschub leisten. Es ist eine sehr bezeichnende Tatsache, daß die beiden Verteidiger der heliozentrischen Hypothese im Altertum und in der neuen Zeit, Seleukos und Galilei, die Erdrotation in die Erklärung der Gezeitenbewegung hereinzuziehen versuchten: die Abhängigkeit der Ebbe und Flut vom Monde galt eben als eine der Stützen des alten Weltbaues. — Wenn wir hören, daß auch bei den südamerikanischen Indianern der Mondkultus mehrfach vor dem Sonnendienst hervortritt, so mag es wohl sein, daß hier auch noch ein anderer Umstand mitwirkt. Dem Jäger, der auf nächtliche Beute auszieht, muß der Mond in der Tat sehr wichtig sein, während der Ackerbauer nicht nur des Tageslichtes, sondern auch der Wärme bedarf, die er nun mit dem Lauf der Sonne in Verbindung zu bringen gelernt hat. Wie alle ältesten Götter ist übrigens auch der Mond, selbst wo er in erster Linie verehrt wird, keineswegs immer gut; bei den nordamerikanischen Rothäuten hat der böse Geist seinen Sitz im Monde, und bei den Muyskas der Terra Firma im Norden Südamerikas ist er erst aus einem bösen Weib verzaubert, wie auch alle Zauberei bei den Griechen, den Germanen und anderwärts sich mit Vorliebe an den Mond, namentlich an den Vollmond, knüpft, der dabei hilfreich sein muß und durch seinen Tau die magische Kraft der Zauberkräuter verstärkt.

Wenn die Sonne allmählich über den Mond Herr zu werden beginnt, so trägt dazu, wenigstens in Babylonien, nicht wenig die beginnende Astronomie bei; entscheidend ist die freilich erst spät durchdringende Erkenntnis, daß der Mond sein Licht von der Sonne empfängt. Vom Osten her wird in geschichtlicher Zeit die Sonnenreligion allmählich nach Westen übertragen, auch nach Griechenland, wo sie zugleich mit der Astrologie vorzudringen beginnt, seitdem durch Alexanders Züge der Orient erschlossen und damit die große griechische Weltkultur des Hellenismus in die uralten Länder des Ostens, aber auch orientalische Anschauungen nach Westen getragen werden; und wiederum vom Osten dringt der Sonnenkultus in das ganze römische Reich und gewinnt hier zuletzt über alle anderen die Oberhand, so daß eine ganz konsequent durchgebildete Sonnen-theologie entsteht, die den Sonnengott nicht nur als Führer und Herrscher aller übrigen Gestirne erscheinen läßt, sondern auch als den Ordner der Jahreszeiten, den Lenker des Alls, den eigentlichen Zentralgott, wie ihn Kaiser Julian in seiner Rede auf den König Helios verherrlicht. Damals

Vordringen des
Sonnenglaubens.

war auch die Zeit, die mancher Mythologe wieder erneuern möchte, der nach einem treffenden Wort Welckers „die Krankheit hat, in jeder mythischen Person, worauf er sein Auge richtet, die Sonne zu sehen“. Denn damals wurden wirklich alle großen Götter mit der Sonne ausgeglichen, und was von ihrem Mythus irgend sich dazu hergab, als solares Geschehen gedeutet.

Ägyptischer
Sonnenkult.

In der alten wie in der neuen Welt — in Amerika ganz besonders im Reich der Inkas und bei den Ureinwohnern von Mexiko — hat der Sonnendienst weithin eine sehr bedeutsame Rolle gespielt. Am anschaulichsten tritt er uns in Ägypten entgegen. Hier, wo alles Heil sich an den Nil, und wiederum dessen Erscheinen an bestimmte Jahreszeiten knüpfte, konnte unmöglich der Mond, nach dessen Monaten sich das Schwellen des Flusses nicht berechnen ließ, sondern nur die Sonne in den Vordergrund treten. Die Zeit aber, in der der Nil zu steigen beginnt, ist eben die, in der die Sonne am heißesten niederzubrennen anfängt. So ist die Verehrung der Sonne für die Ägypter durch natürliche Verhältnisse geradezu geboten. Der Sonnengott ist der Gott schlechthin; er ist hier der erstgeborene Gott, der zuerst aus dem Chaos oder aus der im Urwasser entstandenen Lotosblume oder dem Weltei emporsteigt; er hat sich selber geschaffen und seinen Namen dazu, was dem Ägypter nicht weniger bedeutet als das Wesen selbst. In seinem Schiffe fährt er über den himmlischen Ozean, wie der ägyptische König auf dem Nil, siegreich triumphierend über alle Feinde, vor allem die Wolken- und Gewitterschlange Apophis; und in der Nacht durchzieht er auf seiner Abendbarke die Unterwelt, wo ihn die Verstorbenen jubelnd begrüßen und ihm ihre Wünsche sagen: „er hört die Gebete derer, die in den Särgen liegen, und vertreibt ihr Leid und verjagt ihr Böses; er gibt ihren Nasen wieder Atem.“ In der uralten Stadt Heliopolis (On) war die Hauptstätte seiner Verehrung. Gerade der Reformator der ägyptischen Religion, Amenuphis IV., der den Kultus des Amun-Re, wenn auch nur für kurze Zeit, gestürzt hat, führt vor allem wieder den alten Sonnengott zurück, aber unter einem neuen Symbol, im Bilde der Sonnenscheibe, deren Strahlen unten in Hände auslaufen, die Lebenskreuze darreichen. Aus dem Kultlied des neuen Gottes, der nicht bloß der oberste, sondern der einzige werden sollte, mögen einige Sätze die religiöse Stimmung des Sonnenanbeters eindrucksvoll vermitteln: „Du erscheinst schön im Horizonte des Himmels, du lebende Sonne, die zuerst lebte. Du gehst auf im östlichen Horizonte und erfüllst die Erde mit deiner Schönheit. Du bist schön und groß und funkelnd und hoch über der Erde. Deine Strahlen umarmen die Länder, soviel du geschaffen hast ... Gehst du unter im westlichen Horizonte, so ist die Erde finster, als wäre sie tot. Sie schlafen in ihren Kammern mit verhülltem Haupt. Ihre Nasen sind verschlossen, und kein Auge sieht das andere. Stähle man ihre Habe, die unter ihrem Kopf liegt, sie merkten es nicht. Jeder Löwe kommt aus seiner Höhle heraus,

und alles Gewürm beißt . . . Die Erde schweigt: der sie schuf, ruht ja in seinem Horizonte. Fröh Morgens gehst du im Horizonte auf und leuchtest als Sonne am Tage. Die Finsternis flieht, wenn du deine Strahlen spendest. Die Bewohner Ägyptens sind fröhlich; sie erwachen und stehen auf den Füßen, wenn du sie erhoben hast. Sie waschen ihren Leib und greifen nach ihren Kleidern. Sie erheben ihre Hände, dich zu preisen. Das ganze Land tut seine Arbeit. Alles Vieh ist zufrieden auf seiner Weide. Die Bäume und Kräuter grünen, die Vögel flattern in ihren Nestern und heben ihre Flügel, dich zu preisen. Alle Tiere hüpfen auf ihren Füßen; was da flattert und fliegt, lebt, wenn du für sie aufgehst. Die Schiffe fahren hinab und ebenso hinauf; jeder Weg steht offen, weil du aufgehst. Die Fische im Strom springen vor deinem Antlitz, deine Strahlen dringen in das Innere des Meeres . . . Du schufst die Jahreszeiten, um all dein Erschaffenes zu erhalten, den Winter, um sie zu kühlen, die Glut, damit sie dich kosten. Du schufst den fernen Himmel, um an ihm zu strahlen, um all dein Erschaffenes zu sehen. Du schufst die Erde für die, die aus dir allein entstanden sind, die Hauptstädte, Städte, Stämme, Wege und Ströme.“ Vielleicht hat der Hymnus, von dem nur ein Teil hier wiedergegeben ist, gerade darum für uns etwas besonders Packendes, weil diese neue ägyptische Theologie gleich der von demselben König begünstigten Kunst die hieratische Gebundenheit zugunsten eines lebendigen Naturbildes aufzugeben versuchte; aber auch die strengeren Worte, in denen die frühere Zeit den Sonnengott verherrlichte, sind für uns zum größten Teil noch von unmittelbarer Verständlichkeit und Wirkung, wenn dort auch die kultische Persönlichkeit des Gottes mit seinen Beinamen stärker hervortritt als hier, wo so offenbar gerade die physische und soziale Wirkung der Sonne selbst betont wird.

Wo der Einfluß der Sonnenreligion hindringt, auch ohne dominierende Bedeutung zu erlangen, da müssen gewisse Formen des Kultus und der Weltanschauung von selbst entstehen, die auch für uns so wenig abgestorben sind, daß wir sie noch lebendig mitempfinden können. Der Aufgang des Sonnengottes, der nun als Vater und Erneuerer alles Lebens erkannt ist, bringt alle Förderung auch des menschlichen Daseins mit sich; das Tagesgestirn erhält nicht nur alles am Leben, es schaut auch als ein allwissender Richter alles, was auf Erden vorgeht, und es bringt Kultur, Jahresordnung und Weisheit zu vorher rohen Wilden. Darum werden Sonne und Mond bei Naturvölkern geradezu als Namen für die Kulturheroen gebraucht, oder der Kulturheros ist wenigstens der Sohn des Sonnengottes. Empfindungen ursprünglichster und lebendigster Art erwachen mit dem Sonnendienst zu voller Klarheit. Nichts ist verbreiteter und natürlicher als der Gegensatz zwischen Aufgang und Untergang; von dort kommt das Licht und der Tag, von da die Nacht und das Grauen herauf; wo die Sonne aufgeht, ist Leben, wo sie untersinkt, ist der Tod. Wenn der junge Pompeius dem alternden Sulla sagt: „Die Menschen wenden sich lieber der

Aufgang und
Untergang.

aufgehenden als der untergehenden Sonne zu“, so empfängt das Wort erst aus diesem zwingenden Gefühl seine ganze hochmütige Bitterkeit. Bei den Griechen reagiert das religiöse Empfinden gegen ein Begräbnis und eine Hinrichtung vor Sonnenuntergang; man zeigt dem Gott des Lebens keinen Leichnam, wie Teiresias in der Antigone dem frevelnden König zu bedenken gibt. Solon hatte befohlen, daß vor Sonnenaufgang der Tote bestattet werde — es pflegte in der Morgendämmerung zu geschehen —; so verlangt wieder der greise Platon in seinen Gesetzen, daß eine Leiche vor Tagesanbruch aus der Stadt sein müsse, und so ordnet noch der Kaiser Julian ein Jahrtausend nach Solon die Bestattung zwischen dem Untergang und dem Aufgang der Sonne an. Den Göttern opfert man am Vormittag, den Heroen und den Toten am Nachmittag. Sokrates verrichtet zu der aufgehenden Sonne sein Gebet, nicht anders als der Brahmane „mit nachahmendem Tanz“ die aufsteigende Sonne des Morgens begrüßt. Und noch heute wird man weithin in christlichen Ländern, als ob sich das ganz von selbst verstünde, der Sitte begegnen, Begräbnisse nur am Nachmittag abzuhalten, während für die Messe in der katholischen Kirche umgekehrt ausschließlich der Vormittag vorbehalten ist, mit der um so eindrucksvolleren und verständlicheren Ausnahme der Weihnachtsmesse, die die Wiederkehr des *Sol justitiae*, der Sonne der Gerechtigkeit, in die bange Nacht der Erwartung feiert. — Auch alles Land auf Erden ist im Grunde des Sonnengottes Eigentum. Daran erinnert das merkwürdige deutsche Wort Sonnenlehen, wie es Jakob Grimm gedeutet hat; und jenes Wort des Ampsivarierhäuptlings Boiocalus in Tacitus' Annalen (XIII 55), der an die Sonne und die übrigen Gestirne die Frage richtet, ob sie den un bebauten Boden anschauen wollten, ist nicht eine pathetische Redewendung, sondern entspringt, wenn es auch keinen förmlichen Kultus der Sonne beweist, doch einem starken natürlichen Verhältnis zu den sichtbaren himmlischen Mächten, den leuchtenden Herren am Himmel.

Orientation.

Wer gewohnt ist, mit seinem Gebet sich an die aufgehende Sonne zu wenden, der wird wohl auch, wenn er einen Tempel schafft und selbst wenn er eine Stadt erbaut, nicht vergessen, die Richtung im Einklang mit dem Aufgang der Sonne zu wählen oder, wie wir noch jetzt sagen, sie zu „orientieren“. Die wichtigste Art der Orientierung des Menschen im Weltall ist nun freilich der Kalender, der den Menschen über die Unbestimmtheit des primitiven Daseins erhebt und ihn durch die Regelung der Götterfeste und die Ordnung seines bürgerlichen Lebens in ein doppeltes festes Verhältnis zu den überirdischen Mächten stellt. Neben diese Orientierung in der Zeit, von der der nächste Abschnitt dieses Buches zu sprechen hat, tritt auch eine Orientierung im Raum, nach den Himmelsrichtungen. Freilich sind die sicheren Ergebnisse der Orientationsforschung noch nicht allzu zahlreich, wenn auch einiges schon jetzt festzustehen scheint. In Peru sind Sonnensäulen nachgewiesen, auf die bei den Äquinoktien und Solstitien der goldene Thron der Sonne gesetzt wurde. Und

ebenso viele fanden sich in Zentralamerika und auf den Antillen; und im Hauptsonnentempel der Inkas in Cuzco war an der Altarwand im Westen, also gegenüber dem östlichen Tore, das Antlitz der Sonne angebracht, so daß am Morgen die Sonne das Sonnenbild bestrahlte. Aber wo man am meisten begierig wäre, eine Orientation der Tempel, sei es nach der Sonne oder vielleicht nach einzelnen wichtigen Sternen, zu erkennen, im Euphratland, fehlen leider die nötigen Messungen. Auch für Ägypten sind die einigermaßen zuverlässigen Ergebnisse noch dürftig; die ägyptischen Tempel sind, wie der unermüdliche Erforscher der Orientation, Heinrich Nissen, selbst ausspricht, nach allen Richtungen der Windrose gewendet, und es ist auch ihm noch nicht gelungen, diese Verschiedenheit befriedigend zu erklären. Der Nil wird sicherlich auf die Richtung ebenfalls eingewirkt haben. Immerhin scheint es, daß der größte ägyptische Tempel, das Heiligtum des Amun in Theben, nach dem Sonnenuntergang bei der Sommerwende orientiert ist. Die phantastischen Folgerungen, die manche moderne Schriftsteller besonders in England aus den Maßen der Pyramiden, mit reichlicher Verwendung willkürlicher Faktoren, gezogen haben — man fand durch die Größenverhältnisse der Cheopspyramide für die alten Ägypter nicht bloß die Kenntnis der Ludolfischen Zahl bis auf fünf Dezimalen, sondern auch einen guten Mittelwert des Abstandes der Erde von der Sonne, das spezifische Gewicht der Erde und die Kenntnis der Polarachse der Erde „bewiesen“ —, diese Folgerungen zeigen, wie schlüpfrig die Wege sind, die man hier betritt. Sicher scheint die Orientierung bei den zwei syrischen Sonnentempeln von Baalbek und von Palmyra, die beide genau nach Osten orientiert sind. Auch bei einzelnen griechischen Tempeln hat sich Übereinstimmung zwischen der Richtung und dem Tage des Festes ergeben, so bei der Achse des Parthenon, die sich mit dem Tag des Panathenäenfestes auffallend gut zu vertragen scheint. Merkwürdig ist es, wie in später Zeit beim Bau von ganzen Städten eine feste Orientierung durchgeführt wurde: die rechtwinklige Stadtanlage, wie sie der Baumeister und politische Theoretiker Hippodamos von Milet gefordert und schon zu Perikles' Zeit im Piräus und in der Kolonie Thurii durchgeführt hatte, steht uns jetzt am eindruckvollsten vor Augen in der kürzlich ausgegrabenen Stadt Priene in der Nähe von Milet, die gegen 334 v. Chr. neu gegründet wurde. Acht ostwestliche flache und sechzehn nord-südliche steile Straßen durchziehen die Stadt; auf dem Mittelpunkt des Marktes, wo der Staatsaltar des Zeus stand, kreuzen sich die achte Steilstraße und die vierte flache Straße, *cardo* und *decumanus* nach der Terminologie der römischen Feldmesser. Es ist merkwürdig, mit welcher Energie man die natürlichen Hindernisse, große Felsmassen, die sich diesem streng schematischen Straßennetz entgegenstellten, weggesprengt und zahllose Treppenstufen angelegt hat, um die Steilwege zu ermöglichen. Man kann es sich bei dieser und den verwandten Anlagen schwer vorstellen, wie eine solche keineswegs durch die Natur der Örtlichkeit ohne

weiteres gegebene Regelmäßigkeit anders als durch theoretische Erwägungen herbeigeführt wurde, die zuletzt doch nicht bloß auf künstlerischem, sondern auch auf religiösem Untergrund beruhen werden. Weit fraglicher als diese in einzelnen Fällen sehr bestimmt entgegretende Beachtung des wechselnden Sonnenaufgangs ist eine Orientierung nach dem Aufgang und vollends nach dem Untergang einzelner ausgezeichneter Sterne; nur sehr selten läßt sich irgendwelche Beziehung zwischen dem betreffenden Stern und der Gottheit, der der Tempel geweiht war, auch nur wahrscheinlich machen. Für die christlichen Kirchen ist die Regel, daß der Chor mit dem Hochaltar im Osten, der Eingang im Westen liegen müsse. Man muß dabei allerdings nicht schlechtweg an den Osten und Westen denken, vielmehr an einen Spielraum von 75° und darüber zwischen der Sonnenaufgangsstelle am kürzesten und am längsten Tage. Wie die Gotteshäuser, so orientiert man auch die Gräber meist nach Osten, im Christentum wie im Heidentum. Das Gebet wurde bei den Christen nach wie vor gen Osten gerichtet; die Fortdauer dieser Sitte selbst ist wichtiger als die Rechtfertigungen der Kirchenväter, die das natürliche Bedürfnis, weil es dem heidnischen Brauch entspricht, zu einer bloßen Symbolik abschwächen wollen, dann aber zu dem besseren Auskunftsmittel greifen, die vier Kreuzarme mit den vier Himmelsrichtungen zu verbinden. Immer bleibt der Westen der Anfang der Nacht und des Todes, der kalte, lichtlose Norden aber die Heimat des Dunkels, des Greisenalters, der Sünde, des bösen Feindes; dort ist für Dante das Tal der Furcht, das das Leben der Sünde darstellt.

Stonehenge.

In die graue Vorzeit unseres Erdteiles könnte die Orientation ein helles Licht werfen, wenn weitverbreitete Anschauungen über gewisse, im Norden vorkommende Steindenkmäler zu Recht beständen. Das wichtigste und bekannteste von allen ist jene mächtige Anlage von vier konzentrischen Steinkreisen an der Heerstraße von London nach Bristol, neun englische Meilen nördlich von Salisbury, die man mit dem Namen Stonehenge (= Steingehänge) bezeichnet. Es ist das ein gewaltiges Steindenkmal von 30 m Durchmesser; in einem Abstand von wieder 30 m umgibt es ein flacher Wall mit äußerem Graben. Der äußerste Kreis besteht aus 30 Pfeilern von ca. 5 m Höhe, die oben durch horizontale Balkenlagen verbunden waren und teilweise noch sind; dann folgt ein zweiter Kreis von niedrigeren Steinen, dann fünf hufeisenförmige mächtige Trilithen (je zwei Steine durch einen daraufliegenden gebunden); endlich noch ein Ring von kleineren spitzigen Steinen. Ziemlich in der Mitte liegt jetzt flach am Boden ein gewaltiger Stein, den man gewöhnlich als Altarstein bezeichnet; bei genauerem Zusehen scheint es freilich, daß er ursprünglich aufrecht stand, also kein Altar, sondern eine Stele gewesen und nur zufällig beim Umfallen in seine jetzige Lage geraten ist. Tritt man nun am Morgen der Sonnenwende auf ihn und richtet den Blick auf einen außerhalb des ganzen Bauwerks liegenden Stein, so steht dieser genau unter der

aufgehenden Sonne. Es ist danach wohl zu verstehen, daß man auf den Gedanken eines Sonnentempels gekommen ist, dessen Alter freilich sehr erstaunlich wäre; denn die Prähistoriker setzen die Anlage auf etwa 2000 v. Chr., und die primitiven Steinwerkzeuge, mit denen man diese bis 7 m hohen Steinriesen an der einen Seite höchst sorgfältig behauen hat, faustgroße Äxte und Hämmer aus Flintstein, hat man bei der Grabung von 1901 gefunden. Allein von anderen Schwierigkeiten abgesehen, weist vor allem die Anlage zahlreicher verwandter Denkmäler, zum Teil in nächster Nähe, unter denen man Gräber gefunden hat, darauf hin, daß es auch bei Stonehenge sich um ein gewaltiges Grabdenkmal aus vorgeschichtlicher Zeit handelt, in dessen Nähe höchst merkwürdigerweise eine große und eine kleine Rennbahn sich zu finden scheinen: der letzte Bearbeiter hat dafür an die homerischen Leichenspiele erinnert, die mit dem Heroenkult aufs engste zusammenhängen. Die Fragen sind noch weiterer Klärung vor allem durch exakte Grabungen bedürftig; jedenfalls kann der Gedanke an einen Sonnentempel, dem auch der Archäologe Arthur J. Evans und der Naturforscher John Lubbock widersprochen haben, nur als sehr wenig wahrscheinlich bezeichnet werden; wenn die Mehrzahl der Gräber des Altertums in der Tat orientiert gewesen zu sein scheint, so wird man auch für die Tatsache der Orientierung von Stonehenge eines in so früher Zeit so außerordentlich unwahrscheinlichen Tempelbaues entraten können. Unter allen Umständen sollte man das mythische Volk der Hyperboreer — das lichte Nordvolk des Apollo über dem Götterberg im Norden — bei den Erklärungsversuchen einstweilen lieber ganz aus dem Spiele lassen.

Neben Sonne und Mond spielen die übrigen Sterne, wie von vornherein zu erwarten ist, im Kultus überall nur eine weit unbedeutendere Rolle. Denn keiner von ihnen kann mit den beiden Lichtern, wie die Griechen Sonne und Mond nannten, ernstlich in Wettbewerb treten; es sei denn der Planet Venus, der Morgen- und Abendstern, der vielfach im Süden sogar den ganzen Tag über sichtbar bleibt und dessen Licht dort stark genug ist, Schatten zu werfen. So tritt der strahlende Planet bei den Babyloniern unmittelbar neben Sonne und Mond; und auch vielfach anderwärts, z. B. bei den alten Mexikanern, hat er besondere Beachtung gefunden, während der schwer zu beobachtende Merkur sehr zurücktritt. Bei dem Mars mußte seine rote Farbe, beim Jupiter sein heiterer Glanz, beim Saturn sein langsamer Gang frühzeitig die Aufmerksamkeit erregen und die Phantasie beschäftigen. Der Saturn ist von den Babyloniern als „Stern der Sonne“ ausgezeichnet worden, eine bei dem wenig lichtstarken Stern doppelt auffallende Bezeichnung, für die schon mancherlei Gründe vermutet worden sind: vielleicht darf man glauben, daß man einst in diesem Planeten sich die Sonne selbst in weiter nächtlicher Ferne gedacht habe. Wie sich die Planeten allmählich mit Sonne und Mond zur Siebenzahl zusammenschließen, um dann in der römischen Kaiserzeit als Tagesgötter eine bedeutsame Rolle zu spielen, wird später kurz zu berühren sein,

Kult der
übrigen Sterne.

Von der unermeßlichen Menge der Fixsterne hat nur eine Anzahl von solchen, die durch irgendwelche Besonderheit die Aufmerksamkeit auf sich zogen, im Kultus der Völker einige Beachtung gefunden. Der hellste Fixstern des Himmels, der Sirius, mußte nicht nur durch seinen Glanz, sondern auch durch die Zeit seines Frühaufganges bei der stärksten Hitze, vor allem in Ägypten, wo dieser mit dem Steigen des Nils zusammentraf, die Aufmerksamkeit erregen; eine der seltenen Tatsachen wirklichen Sternkultus in Griechenland gilt ihm: auf der Insel Keos begleitete man den Aufgang des Hundssternes geradeso wie die Verfinsterungen der Sonne und des Mondes mit Waffengeöse, offenbar zunächst zu dem Zweck, seinen fieberbringenden Einfluß abzuwehren. Das auffällige Siebengestirn der Pleiaden hatte in dem Hauptsonnentempel der Inkas gleich der Venus eine besondere Kapelle. Der große Bär und wohl auch beide Bären waren im Zauberglauben der hellenistisch-ägyptischen Mischkultur von besonderer Bedeutung, was auf ihre Stellung nahe am Pol zurückgeht, von wo aus der ganze Kosmos bewegt wird. Das beruht auf einer freilich noch sehr einfachen astronomischen Beobachtung, wie sie Jägern und besonders Seefahrern im Interesse ihrer Orientierung nahe liegen mußte: und doch haben die Griechen erst durch Thales' Vermittlung von den Phönikern gelernt, sich bei ihren Fahrten nach dem kleinen statt nach dem großen Bären zu richten. Bei den Arabern, die den Sternenhimmel mit besonders großer Aufmerksamkeit durchforschten, hat das kleine Sternchen über der Deichsel des Wagens, das wir im Deutschen den Reiter oder Fuhrknecht oder Hans Dümke (Däumling) nennen, eine besondere Aufmerksamkeit auf sich gezogen, nicht nur als Prüfstein guter Augen; der Herr dieses Sternchens, das Al-suhā, der Vergessene, hieß, wurde auch gegen Skorpionen und Schlangen angerufen, ihm also eine eigene Zaubermacht zugeschrieben. Das untergeordnete Verhältnis freilich, das dem kleinen mächtigen Stern und seinem Herrn dennoch gegenüber dem großen Himmelslicht ziemte, sprach ein persischer Dichter mit den Worten aus: „Fürwahr, wenn die Sonne erscheint, was vermag der Suhā weiter als sich zu verbergen!“

Der Einfluß der
Fixsterne auf
das Wetter.

Noch mancher andere einzelne Stern ist da und dort im Volksglauben und in der Religion stark hervorgetreten; manche freilich erst durch eine genauere Kenntnis des Weges der Sonne, wie der Regulus, der Königsstern (babylonisch Scharru = König) an der Brust des Löwen, der hellste Stern der Ekliptik, der daher in der Astrologie eine besonders große Rolle als der Verkündiger königlicher Macht und Herrschaft spielte. Vor allem aber ist es die Bedeutung der Fixsterne für den Kalender und für das Wetter, was die Aufmerksamkeit immer auf sie gerichtet hielt. Die jährlichen Aufgänge und Untergänge einer Anzahl von bemerkenswerten Fixsternen, wie des Sirius, des Arkturos, der Pleiaden, der Capella u. a., geben nicht nur die Anfänge der Jahreszeiten — so bestimmte für Eudoxos der Frühaufgang des Hundssternes den Beginn der Erntezeit, der Früh-

aufgang des Arktur den Anfang des Herbstes, der Frühuntergang der Pleiaden den Anfang des Winters —, sondern sie übten auch nach weitverbreitetem frühen Volksglauben, dem auch manche Gelehrten wie Ptolemaios zustimmten, einen bestimmenden Einfluß auf das Wetter unmittelbar vorher und nachher aus. Andere leugneten das freilich, weil sie die Fixsterne für viel zu weit entfernt ansahen, um eine solche Wirkung auf die Erde anzunehmen, und bedienten sich ihrer höchstens als Anzeichen für den voraussichtlichen Wetterumschlag; aber viel weiter verbreitet war sicher von Homer bis auf die späteste Zeit in Griechenland die Meinung, daß jene mächtigen Sterne selbst unmittelbar auf die Witterungsvorgänge einwirken. Wenigstens die Pleiaden spielen dieselbe Rolle auch bei australischen Stämmen, die nicht nur Regen und Frost, sondern sogar die Sonnenwärme ihnen — nicht der Sonne — zuschreiben. Man wird das sehr leicht verstehen können, wenn man sich der oben erwähnten ursprünglichen Anschauung erinnert, die Vorgänge im Luftraum von den stellaren noch keineswegs zu trennen vermochte, sondern alles, was „droben“ ist, ebenso gut als eine Einheit zum „Himmel“ zusammenfaßte wie das Untere als die Einheit der „Erde“.

Wenn nun die Sterne eine Wirkung ausüben sollen, so ist damit für ursprüngliche Anschauungen zugleich ausgesprochen, daß sie Lebenskraft haben müssen, daß sie also beseelt und von göttlicher Macht sind. Und in der Tat sind wohl bei den meisten Völkern, die sich über eine gewisse niedere Kulturstufe zu erheben begannen, die Sterne insgesamt als beseelte und göttliche Wesen angesehen worden, ohne daß man ihnen deshalb schon einen Kult zu widmen brauchte. Wie hätte es auch anders sein können! Nicht nur ihre feste Ordnung in unendlicher Fülle und ihr wunderbarer Glanz, der vor allem in den dunstfreien Nächten des Südens in Syrien, am Euphrat und in Ägypten in unverhüllter Pracht überwältigend auf den Beschauer wirkt, sondern ebenso sehr auch ihre selbständig erscheinende Bewegung, ihr täglicher „Tanzreigen“ um den Nordpol, sagte dem sinnenden Betrachter mit voller Gewißheit, daß es beseelte Körper, lebendige göttliche Wesen seien, die dort in stiller Erhabenheit ihre Bahnen ziehen. Auch da, wo es keinen eigentlichen Sternkult gab, wie in Griechenland, wo man die ausgedehnte Verehrung der Himmelskörper selbst als etwas Fremdes, den „Barbaren“ Eigentümliches, empfand — das bezeugen der Komiker Aristophanes wie der Philosoph Platon —, war die Beseeltheit und Göttlichkeit der Gestirne eine jener Empfindungen, die einmal eingewurzelt sich dem Gemüt nicht mehr entreißen ließen. Es ist dem Aufklärer Anaxagoras übel bekommen, daß er gewagt hatte, in Sonne und Mond nichts als glühende Steinmassen zu sehen; und nicht nur Platons religiöser Geist, sondern auch die nüchternere Art seines Schülers Aristoteles hielt an den göttlichen Lenkern der Gestirne unverbrüchlich fest, eine Lehre, die er nach einer berühmten Stelle im XII. Buch der Metaphysik (Kap. 8) als die älteste durch alle Zeiten erhaltene theo-

Beseelung und
Göttlichkeit
der Gestirne.

logische Überlieferung und als den Kern des Mythos ansah. Das alte Christentum hat nach manchem Schwanken doch die Verteufelung der Planeten, als seien sie von heidnischen Dämonen oder gefallenen Engeln besessen, abgelehnt: der erste große christliche Philosoph Origenes konnte dem platonischen Glauben an die Gestirne als geistige Wesen von wenigstens fast vollkommener Reinheit, von Verstand und Willensfreiheit nicht entsagen, wenn sie auch folgerichtig wie die Menschenseele der Erlösung bedurften. Dann aber wurden die neun Chöre der Engel zu Lenkern der himmlischen Sphären. So bewegen auch für Thomas von Aquin Engel, substantiae spirituales, die Sterne, und Dante mochte ebensowenig auf lebendige und bewegende Kraft in den himmlischen Sphären verzichten:

Kraft und Bewegung müssen jene Kreise
 Von seligen Lenkern zugehaucht empfangen,
 Wie Stein sich formt nach seines Künstlers Weise.

Seltsam verbinden sich in Raffaels Deckenmalereien in der Capella Chigi in S. Maria del Popolo die alten griechischen Göttergestalten der Planeten bei der Weltschöpfung mit den Engeln, die sie nach dem göttlichen Willen zu leiten haben. Es fehlt nicht einmal ganz an modernen Denkern, die in dem Glauben an Sternbeseelung den Alten nachgegangen sind; nicht nur der reaktionäre Mystizismus eines Grafen de Maistre stellt solche Postulate, sondern ebenso die Naturbegeisterung eines freien Denkers, wie Giordano Bruno, und wiederum der gemütvollere Sinn eines Naturkenners und Philosophen wie Gustav Theodor Fechner, dem jedes Gestirn, auch die Erde, seine eigene gegen alle anderen Gestirne abgeschlossene Bewußtseinswelt hat, die zwischen dem göttlichen und dem menschlichen Bewußtsein in der Mitte steht.

Die himmlische
 Heimat.

Je stärker und tiefer aber der Glaube an die Göttlichkeit der Gestirne, an die göttliche Schönheit und Erhabenheit der Welt zu unseren Häupten sich in die Menschenseele senkt, desto zwingender wird in ihr der Wunsch, das Jenseits, in das die Seelen sei es aller Menschen, sei es nur der großen und guten, nach dem Tode wandern werden, nicht mehr in das Dunkel der Erde oder auf ferne selige Inseln, sondern in die reinen Höhen des Himmels zu verlegen. Unendlich weit ist auch diese Vorstellung verbreitet, und von den Stationen der Himmelsreise der Seele haben die Völker in allen Weltteilen verwandte Phantasien geträumt. Dort droben, im reinen Äther, auf Sonne, Mond und Sternen muß die ewige Heimat liegen; von dort ist, wie die tiefsinnige Mystik des Platon und im Kerne ähnlich des großen Mystikers unter den Stoikern, Poseidonios, lehrt, die Seele mit gebrochenem Gefieder in dieses irdische Dasein herabgestoßen, weil sie nicht mehr imstande war, dem Zug des Zeus und der übrigen Götter um den Himmel zu folgen; und dorthin kehrt sie zurück, wenn sie, aus dem Gefängnis des Körpers befreit, wieder der Majestät ihres Ursprungs würdig geworden ist. „Wo das ewige Licht entspringt, wo die Sonne ewig strahlt, in der Unvergänglichkeit, dort, o Soma, laß

mich sein“ singt ein Hymnus des Rig-Veda. Die Milchstraße vor allem ist für viele Völker der Pfad der Seelen und der Götter; auf ihm gelangen nach dem Glauben der Indianer die Seelen in die Wohnplätze der Abgeschiedenen: ihre Wachtfeuer sieht man als helle Sterne leuchten. Und ganz ebenso ist für die pythagoreische Vorstellung, wie sie Ovid im ersten Buch seiner Verwandlungen entwickelt, die Milchstraße der Weg der Himmlischen zu der Burg des Zeus, und für andere der Pfad, den die Seelen emporsteigen, oder selbst ihr dauernder Aufenthalt. Noch spätere christliche Vorstellung hat hier Maria zum Himmel aufsteigen lassen und darum die Milchstraße zur Marienstraße gemacht. Von den übrigen Sternen trat im Glauben der Germanen vielleicht das Sternbild des Nordens, der Himmelswagen, hervor; aus den dürftigen Angaben hat man mit freilich nur sehr geringer Sicherheit erschlossen, daß auf ihm Wodan die Seinen hinauf in lichte Höhen fährt. Gottfried Keller hat in seinem letzten Gedicht nicht lange vor seinem Tode mit ergreifender Gewalt die alten Töne, die ihm vielleicht aus Simrocks deutscher Mythologie nachgingen, wieder erklingen lassen: „Heerwagen, mächtig Sternbild der Germanen, das du fährst mit stetig stillem Zuge über den Himmel vor meinen Augen deine herrliche Bahn, von Osten aufgestiegen alle Nacht! O fahre hin und kehre täglich wieder ... Und bin ich müde, o so nimm die Seele, die so leicht an Wert, doch auch an üblem Willen, nimm sie auf und laß sie mit dir reisen, schuldlos wie ein Kind, das deine Strahlendeichsel nicht beschwert ... Ich spähe weit, wohin wir fahren“.

Das Wunder ist des Glaubens liebstes Kind; vielleicht wird man also der uns so märchenhaft vorkommenden Idee der Sphärenharmonie auch eine rein religiöse Entstehung zuschreiben wollen. Das ist schwerlich zutreffend: ihrem Ursprung nach gehört diese Lehre in die Geschichte der Wissenschaft. Es ist ein falsches Schlußverfahren, auf dem sie beruht. Pythagoras und seine Schule, die gleichzeitig die Wahrnehmung des Verhältnisses der Saitenlänge zur Tonhöhe und die Erkenntnis der ewigen Ordnung im Weltall mit allem berausenden Glück einer grundlegenden neuen Wahrheit ergriff, hielten eine Bewegung, vollends die Schwingung der großen Weltkörper ohne einen Ton für undenkbar. Daß er irdischen Ohren unvernünftig ist, war ihnen kein Gegenbeweis. Der Ursprung der Theorie ist also durchaus wissenschaftlich. Aber daß sie sich Geltung verschaffte und bis in das Mittelalter und in die neue Zeit erhalten blieb, daran hatte religiöses Empfinden einen starken Anteil. Der erhabene Anfang des 19. Psalms „die Himmel erzählen die Ehre Gottes ... durch alle Lande gehet ihr Klang“ schien die biblische Bestätigung für die pythagoreische Lehre zu liefern; und die Schönheit der Vorstellung hat mächtig zu ihrer Erhaltung mitgewirkt. Shakespeares Lorenzo im letzten Akt des „Kaufmann von Venedig“ mag von diesem „Chor der hellgeaugten Cherubim“, dieser „Harmonie der ewigen Geister“, die hier lieblicher irdischer Musik zu präluieren scheint, für moderne Empfindung den eindrucksvollsten Nachklang geben.

Die Sphären-
harmonie.

Die Gestaltung
der Sternbilder.

Der Blick, den die Notwendigkeit der Orientierung auf Meer oder Land oder ein religiöser Trieb zum Himmel emporrichtet, mag in klaren Nächten zunächst mutlos vor der unendlichen verwirrenden Fülle der einzelnen Sterne zurückschrecken. Doch bald fügen sie sich ihm an verschiedenen Stellen deutlich zu ausgeprägten Gruppen zusammen: Figuren wie Pfeil oder Dreieck, Kranz und Himmelswagen, auch ein mächtiges Untier wie der Skorpion und manches andere zeichnen sich auch an unserem nordischen Himmel ohne weiteres rein und deutlich ab. Um so mehr am klareren Nachthimmel des Südens. Bei vielen anderen Sterngruppen, sogar weitaus der Überzahl, läßt die gegenseitige Lage der einzelnen Sterne der Imagination den freiesten Spielraum. Aus dem Sternbilde des Orion, in dem wir mit Griechen und Arabern so deutlich einen riesigen schreitenden Mann (der Kopf ist freilich nur dunkel) zu erkennen glauben, hat die Phantasie eines Naturvolkes wie der öfter genannten Bakairi etwas ganz anderes gestaltet: „Der Orion ist ein großes Gestell, auf dem Mandioka getrocknet wird, die größeren Sterne sind die Pfostenköpfe; und so bezeichnet der Sirius, der ja in nächster Nähe steht, das Ende eines großen Querbalkens, durch den das Gestell von der Seite her gehalten wird. Die Pleiaden, offenbar der Ausgangspunkt der ganzen Auffassung, sind ein Haufen beiseite gefallener Mehlkörner; ein dickerer Klumpen, der „Vater des Haufens“, ist der Aldebaran. Es gibt am Himmel Mandioka, Pflanzungen, Wald, alles, alles“, sagte Karl von den Steinen Gewährsmann. Noch eindringlicher sieht man, wie viele Möglichkeiten der Deutung eines gegebenen Sternbildes selbst von großer Deutlichkeit innewohnen, wenn man hört, daß unser Skorpion ihnen ein Tragnetz für Kinder ist. Was wir den Kleinen Bären nennen — ein höchst unnatürliches Sternbild, das nur als Parallele zu dem Großen überhaupt verständlich ist —, sahen die Maya in Zentralamerika vielleicht als einen Affen an, der sich mit seinem Greifschwanz am Polarstern festhält; das ist noch besser als die ebenfalls verständliche Bezeichnung als Kynosura, Hundsschwanz, bei den Griechen. Es ist lehrreich, daneben noch die altarabischen Namen für das gleiche Bild zu betrachten. Wie es den Arabern eigen ist, überhaupt weit kleinere Gruppen weniger zu Bildern zusammenzufassen, als vielmehr Stern für Stern zur Unterlage eines reinen Phantasiespieles zu machen, so entdecken sie nicht nur (geradeso wie im Großen Bären) eine Bahre und drei Töchter, sondern in anderer Auffassung auch zwei Kälber und einen Bock in den sieben Sternen des Bildes. Dem ähnlich ist es, wenn volkstümliche deutsche Namen aus den drei Sternen des Oriongürtels drei Mähder oder die heiligen drei Könige machen: auch das wieder ohne jede Rücksicht auf das große, für uns sich so gut zusammenfügende Bild. Die Griechen selber haben aus dem Orion auch einen Hahnenfuß und eine Doppelaxt gemacht. Allzuviel wird man also auf den unmittlaren Zwang der zur Verfügung stehenden Sterngruppen nicht geben dürfen, auch wenn auf der einen Seite Karl von den Steinen erklärt, man

brauche nicht Indianer zu sein, um die Tiere, die die Bakairi in die Milchstraße setzen, zu bemerken, und andererseits mit der gleichen Lebendigkeit Parthey in seinen Wanderungen durch das Niltal versichert, wie man in Nubien erst den Namen und die Gestalt der einzelnen Sternbilder verstehen lerne, „das mächtig hervortretende Haupt des Stieres mit den drohenden Hörnern, den springenden Löwen, den ruhig gelagerten umschauenden Widder und den aufs natürlichste gewundenen Schwanz des Skorpions“. Und doch haben die Beduinen statt eines Stierkopfes unter anderem das große und die kleinen Kamele, dazu die beiden Hunde gesehen. Es geht wie im „Hamlet“ mit der Wolke, die wie ein Kamel oder auch wie ein Wiesel aussieht.

Die Verteilung der Sterne am Himmel gibt also zwar vielleicht Anregungen zur Ausgestaltung von Bildern, aber sie wirkt nur in ganz wenigen Fällen zwingend. Und dennoch sind die Dinge, die am Himmel gefunden werden, bei den verschiedensten Völkern zwar im einzelnen fortgesetzt verschieden, im ganzen aber derselben Art: es sind nur selten Pflanzen, häufiger Werkzeuge und Waffen, sodann — nicht überall — Menschen und ganz besonders zahlreich Tiere. Der „Tierkreis“, den wir durch die Vermittlung der Griechen von den Babyloniern überkommen haben — es wird darüber später noch etwas genauer zu sprechen sein —, enthält, wie er seit dem Dichter Arat der ganzen griechisch-römischen Kulturwelt, also auch den neueren Kulturvölkern vertraut ist, sieben Tiere nebst einem tiermenschlichen Mischgeschöpfe, dem als Kentaur oder Silen gebildeten Schützen; dazu kommen drei menschlich gestaltete Bilder (Zwillinge, Jungfrau, Wassermann, der vielleicht auch zur Urne erst hinzugekommen ist), endlich ein Gerät, die Wage, dem übrigens später gern ein menschlich gebildeter Träger gegeben wurde. Sucht man den Weg zurück von diesem griechischen Tierkreis zum babylonischen, so ist die Vergleichung dadurch erschwert, daß wir noch nicht in allen Fällen den Namen des entsprechenden babylonischen Bildes kennen; jedenfalls können wir hier neben sechs oder sieben Tieren nur ein vermutlich später, aber nicht von jeher menschlich gestaltetes Bild (die Zwillinge), sodann neben der Wage, die jedoch ursprünglich offenbar mit dem Skorpion als dessen „Scheren“ eine Einheit war, noch an Stelle der Jungfrau die Ähre nachweisen, Spica, wie noch heute der hellste Stern des Bildes genannt wird. Es ist sehr wichtig, daß für diese beiden Sternbildnamen, die allein von den sonstigen tierischen oder menschlichen Gestalten abweichen, kalendarischer Ursprung ziemlich sicher ist; der Spätaufgang der Ähre, die babylonisch genauer „Verkündiger (?) des aufsprießenden Getreides“ heißt, bezeichnet das Getreidewachstum, die Wage ist das Zeichen der Herbst-Tag- und Nachtgleiche. Beide zeigen also andere Entstehungsarten als die übrigen Tierkreisbilder, in deren Namen wohl niemand mehr die früher mit aller Gewalt und dennoch vergeblich erpreßte kalendarische Bedeutung wird suchen wollen. Dabei kann die Ähre sehr wohl für sich ebenso alt sein

Tiere, Heroen
und Geräte am
Himmel.

wie die übrigen Bilder, nur schwerlich als Tierkreisbild: es ist eben, wie es sich für den Kalender auch besser eignet, der Name eines einzelnen Sternes gewesen, nicht der eines ganzen Bildes. Die Wage dagegen ist ganz offenbar erst spät geschaffen worden, um die Zwölfzahl der Bilder vollzumachen. Unter den übrigen babylonischen Sternbildnamen, deren Sinn bis jetzt ergründet ist, befinden sich solche von Waffen (zwei Bogensterne, ein Lanzenstern), aber auch ein Löwe und ein „treuer Hirte des Himmels“. Am griechischen Fixsternhimmel treten die menschlichen Gestalten neben den tierischen stärker hervor; am nördlichen Himmel steht das ganze Geschlecht des Kepheus — die Tendenz, mehrere benachbarte Sterngruppen in der Benennung oder wenigstens in der Sternsage zu verbinden, ist bei den Griechen genau wie bei primitiven Völkern zu beobachten — neben einer großen Anzahl von Tieren, am südlichen überwiegen durchaus die Tiere; dazu kommen noch einzelne leblose Dinge, wie Leier, Pfeil, Dreieck, Becher, Altar, das Schiff (Argo), die beiden Kränze, endlich der Fluß, wenn man ihn hierher ziehen will. Also nicht mehr als neun oder mit der Wage zehn solche Gegenstände gegen sechsundzwanzig Tiere und zwölf Menschen. Man sieht, wie die letzteren zwei Kategorien am griechischen Sternhimmel durchaus überwiegen.

Die Entstehung
der Katasteris-
men (Verster-
nungen).

Wenn nun der unmittelbare Anblick des Sternenhimmels keineswegs notwendig zu diesen Gestalten führt, wie kommt es, daß sie an den Himmel versetzt werden, wo sie bis heute für uns ihre Geltung behalten haben? Die Griechen selber sagen uns, sie seien von den Göttern „versternt“ worden; es sind Gestalten aus der heroischen Zeit und Tiere, die irgendwie mit der Götter- und Heroensage in Verbindung stehen, und die Griechen wissen uns für jedes von ihnen, auch für jedes der leblosen Dinge den Gott zu nennen, der sie an den Himmel versetzt hat. Von einigen wie dem Großen Bären oder vielmehr der Bärin hören wir auch, daß sie erst durch Verwandlung eines Menschen entstanden sind. Der ursprüngliche Vorgang ist hier genau der gleiche wie bei jenem durch Karl von den Steinens klassisches Buch uns so wohl bekannt gewordenen zentralbrasilianischen Volk der Bakairi. Sie sehen die Bilder am Himmel und wissen, daß sie stets dort droben sich befanden; diese Wesen müssen also in alter Zeit von der Erde geschieden sein; sie sehen ferner, daß es doch nicht eigentlich volle Gestalten sind, sondern nur Umriss von Figuren, und doch müssen sie lebendig sein, da sie sich bewegen und mit Wind und Wetter sich herumschlagen. Es folgt aus alledem für die Indianer, daß dies die verzauberten ältesten Leute und Dinge seien: „der Federball, der Geier, der Jaguar, der Tapir am Himmel beweisen dem Indianer Taten der ältesten Medizinmänner“. Die Griechen sind in ihrer Kultur unendlich weit über diese Stufe hinaus; aber der Vorgang bei der Benennung ihrer Sternbilder, in denen sie durch Götter an den Himmel versetzte Heroen und Tiere sehen, zum Teil erst durch Verwandlung aus Menschen entstandene Tiere, gibt die genaue Analogie zu jenem

Gedankengang der Indianer. Der Gott ist, völlig dem sonstigen Verlauf der Religionsgeschichte entsprechend, an die Stelle des Zauberers oder des Dämons getreten. Wie es damit bei den Babyloniern stand, wissen wir noch nicht, wohl kaum sehr verschieden; es ist wenigstens möglich, daß die elf Bilder des Tierkreises (ohne die Wage) irgend einmal die elf tierischen Helfer der Tiāmat darstellten, die nach ihrer Vernichtung an den Himmel gefesselt, also ebenfalls recht eigentlich dorthin verzaubert wurden. Bei den Griechen stehen am Himmel nebeneinander Götterfeinde, wie der Orion oder der Rabe, und Gestalten, die vielmehr zur Auszeichnung an den Himmel gesetzt wurden: es wirken also zwei Motive in der Versternung, die schwerlich gleichzeitig sein können; was erst Verbannung und Fesselung war, wird später vielmehr Verklärung. Daß aber die Tiere unter den Sternbildern der Babylonier und vieler anderer Völker so auffallend überwiegen, erklärt sich wiederum nicht einfach durch die am Himmel gegebenen Gestalten, sondern vielmehr dadurch, daß die dem heutigen Menschen so seltsame und doch in frühen Zeiten der Menschheit so ganz selbstverständliche, mit zwingender Notwendigkeit sich aufdrängende Stufe des Tierkultus oder, allgemeiner gesagt, die Voraussetzung dämonischer Macht in der Tiergestalt eben erst von der Gestirnsreligion überwunden wurde, als man Sternbilder zu benennen anfing. Die Griechen sind dann auf dem gleichen Wege weitergegangen, zum Teil unter direktem orientalischen Einfluß, zum Teil aber auch in selbständiger Aufnahme der auch bei ihnen so weit verbreiteten Reste tiergestaltiger Götter. Dann arbeitet das kecke Spiel der dichterischen Phantasie unermüdlich weiter und verknüpft manches Sternbild mit einer ganzen Anzahl von Mythen, die ursprünglich nicht das Geringste mit ihm zu tun haben. Es ist das namentlich bei den alexandrinischen Dichtern ein sehr beliebtes Motiv gewesen. Aber auch schon vor dieser Zeit sind nur die allerwenigsten Katasterismen und Sternsagen aus dem Sternhimmel, d. h. aus der Gestalt, gegenseitigen Stellung und Auf- und Untergängen der Sternbilder entstanden, vielmehr umgekehrt auf sie übertragen worden. Solche Mythen, wie die von dem Tod des Orion durch einen Skorpion, sind unzweifelhaft astronomischen Ursprungs, ein Ausdruck für die Tatsache, daß die Sterne des Orion untergehen, wenn der Skorpion am Himmel erscheint; aber daß die Gestalt des Orion selbst ebenfalls erst aus dem Sternbild herausgesponnen sein müßte, wäre ein voreiliger Schluß, und es ist ein vergebliches Beginnen, die Mythen, die sich an ihn angeschlossen haben, sämtlich aus dem Himmelsbild erklären zu wollen.

Tierdienst und
Sternkult in
ihrem Zusam-
menhang.

Sternmythus und
Sternichtung.

Es steht mit dem, was man als Sonnenmythen zu analysieren pflegt, Sonnenmythen nicht anders. Es ist unmöglich, hier allen den Mythen, die man aus Auf- und Untergang der Sonne oder auch nur aus dem letzteren ableiten wollte, nachzugehen. Nur so viel muß gesagt sein, daß auch dann, wenn ein Mythus, der seinem Ursprung nach wirklich den Tages- oder Jahreslauf der Sonne widerspiegelt, auf einen Gott oder Helden übertragen wird, er

weder für den Gott noch für den ursprünglich göttlichen Helden eine unmittelbare Aufklärung über sein Wesen als Sonnengott geben kann. Nicht jeder Held, den ein Dichter oder ein Mysterienglaube in die Unterwelt hinabsteigen und aus ihr wiederkehren läßt, ist deswegen ein Sonnengott; mag es Gilgamesch gewesen sein, was auch noch nichts weniger als gewiß heißen darf, so ist es darum schwerlich auch schon Odysseus, wenn ihn der Poet den schauerlichen Weg bis an die Schwelle des Hades ziehen läßt, und Orpheus noch weniger, der ganz hinunter steigt und wiederkehrt. Der Mythos lebt sein eigenes Leben weiter, unabhängig von dem Naturvorgang, der ihn vielleicht in irgendeiner Phase angeregt oder befruchtet hat: wie der persönlich gewordene Gott sein Leben weiterführt, unabhängig von dem Stück Natur, mit dem ihn früheste Theologie einst zu verknüpfen suchte. Auch auf Christus ist eine Fülle strahlenden neuen Lichtes gefallen, als ihn die Kirche in Anlehnung an jene Stelle beim Propheten Malachias (IV 2) als die Sonne der Gerechtigkeit dem Sol Invictus der Heiden substituierte; noch ist in unserem Sonntag, der der Tag des Herrn ist, und in unserem Weihnachtsfest ein voller Strahl davon aufgefangen und wirkt, ohne daß sie es wissen, in Millionen befreiend und beglückend weiter. Aber zum Mythos eines Sonnengottes läßt sich darum das Bild der geschichtlichen Persönlichkeit ebensowenig verflüchtigen, wie die christliche Vorstellung irgendeines Jahrhunderts damit erschöpft würde.

II. Die Begründung des astronomischen Weltbildes. Es ist ein gewaltiger Weg von den dunklen Uranfängen bis zu der Zeit, wo der Mensch, d. h. zunächst vorgeschrittene Stämme und Völker, den ersten Kalender aufgebaut und am Himmel sich zurechtfinden gelernt haben. Das eigentlichste Wesen jener dunklen Dämonen, von denen der Naturmensch sich abhängig fühlt, ist gerade ihre Unbestimmtheit, ihre böswillige Willkür und Launenhaftigkeit, von der in jedem Augenblick auch der, dem sie gerade ihre Gunst erwiesen haben, alles zu fürchten hat; so ist auch der Mensch der primitiven Zeit unstat und ruhelos, wie in seinem Jägerdasein so auch in dem, was ihm etwa von Gedanken über die ihn umgebende Welt aufdämmern mag. In willkürlichen Schlüssen und zufälligen Erlebnissen schafft er seinen Fetisch, dem er blind vertraut, bis er seine Wertlosigkeit erkannt hat und ihn mit einem neuen vertauscht. Nun aber hat der Mensch seine feste Stätte gefunden; er ist nicht nur, als Ackerbauer, an die Scholle gebunden und mit ihr physisch und religiös verwachsen, sondern er hat auch seinen festen Platz in Raum und Zeit. Er hat gelernt, sich am Himmel zu orientieren; und der kurze Lauf des Mondes, der Auf- und Untergang der Fixsterne und schließlich der genauer erkannte Jahreslauf der Sonne geben ihm und seinem Tun auch jene zeitliche Bestimmtheit, die geschichtliche Erinnerung erst ermöglicht. Noch ist er vor allem des praktischen Nutzens froh, den ihm seine Erkenntnis schafft; aber untrennbar davon wird sich das Gefühl der Bewunderung und Verehrung

für die Gesetzmäßigkeit steigern, mit der „die Sonne in einem Tag Himmel und Erde umeilt und die Morgenröten nie den alten Pfad verfehlen“. Ungezählte Generationen nach ihm werden seine Enkel an der regelmäßigen Wiederkehr der himmlischen Bewegungen den Begriff des Naturgesetzes entdecken. Sie werden aber zugleich auch die Gebundenheit des Menschen an eine bestimmte Stelle im kosmischen Raum und in der Weltzeit zur vollen Konsequenz führen. So geht der Weg, den die Menschheit betritt, mit der gleichen Notwendigkeit zu beidem: zur Astronomie und zur Astrologie. Zur Astronomie, deren ehrfürchtig gepriesene Erhabenheit für den antiken Forscher eben darin liegt, daß sie in der Untersuchung einer ewig sich gleichbleibenden Welt aufgeht; und gleich unabweisbar zur Astrologie, von der die Kulturwelt, auch die griechisch-römische nach Alexanders des Großen Tagen, bis an die Schwelle der Aufklärung beherrscht worden ist. Wie beide sich bis zum Anbruch der neuen Zeit entwickelt haben, wollen in Kürze die Ausführungen der zwei folgenden Kapitel zeigen.

Wohl haben fast alle Kulturvölker sich ein Himmelsbild wenigstens in seinen Anfängen zu eigen gemacht; Ägypter und Chinesen und Araber haben den ganzen Himmel oder wenigstens die am stärksten hervortretenden Sterne in große oder kleine Gruppen zusammengefaßt; die Inder freilich kennen außer ihren 27 oder 28 Mondstationen, die sie wohl auch schwerlich selbst gefunden haben, nur ganz wenige Sterne. Indes alle diese Anfänge haben auf die Entwicklung der modernen europäischen Astronomie keinen Einfluß geübt: sie beschränken ihre Wirksamkeit immer nur auf bestimmte Grenzen, mögen diese an sich auch noch so weit sein. Die Geschichte der astronomischen Erkenntnis der Europäer läßt sich einem einzigen kontinuierlichen Strom vergleichen, der in Babylon seine zunächst noch unansehnliche und an Erdenresten reiche Quelle hat und vor allem in Griechenland durch die verschiedenartigsten Zuflüsse zu gewaltiger Breite und Tiefe angewachsen ist; im lateinischen wie im byzantinischen Mittelalter scheint er zeitweise unterirdisch zu rauschen oder ganz zu verschwinden, bis er mit neuer Kraft in der Renaissance wieder hervorbricht und wiederum, wie schon einmal eine längere Strecke bei den Griechen, die schwere Masse, die er vom Ursprung her und von mancherlei späterer Trübung mit sich führt, abzulagern vermag, daß er nun erst klar und unverzerrt das Bild des Himmels und der Erde spiegle. Auch in allen jenen anderen Ländern der alten Welt, in Ägypten und Indien, bei Chinesen und Arabern, ist irgendwann einmal der belebende Einfluß dieses großen Stromes zu spüren, von dem nicht etwa nur nahe der Quelle, sondern gerade in seinem späteren Lauf starke Kanäle da und dorthin abgeleitet werden; aber davon kann hier nur ganz beiläufig die Rede sein.

Im Zweistromlande sind die Bedingungen für die Ausbildung der Astronomie besonders günstig gewesen: ein außerordentlich klarer Himmel, der die Beobachtung leicht machte, ist schon von den Alten als einer

Die Astronomie
der Babylonier.

Babylonische
Sternbilder.

der Gründe der frühen Entwicklung der „chaldäischen“ Kunst hervor-
gehoben worden. Wann diese Entwicklung beginnt, können wir heute
noch nicht sicher sagen. Wir wissen nicht einmal genauer, wann die Baby-
lonier die Sternbilder des Tierkreises benannt, wann sie die fünf mit
freiem Auge sichtbaren Planeten neben Sonne und Mond gestellt haben.
Sicher ist jedoch, daß die Mehrzahl der Sternbilder des Tierkreises von
ihnen gestaltet worden ist; es ist wenigstens nicht ganz undenkbar, daß
schon das Gilgameschepos, dessen älteste Stücke bis etwa 2000 v. Chr.
zurückgehen, ein Zeugnis für die Existenz dieses Tierkreises liefert. Wir
können mit Sicherheit sagen, daß es bei ihnen einen himmlischen Stier, Zwi-
llinge, einen Löwen, den Skorpion, einen bogenschießenden Kentaur oder
Skorpionmenschen im Schützen, einen Ziegenfisch, endlich einen Fisch
(statt der uns geläufigen zwei) gegeben hat; dann die schon besprochenen
Bilder des „Verkündigers (?) des Getreidewachstums“ (Ähre in der Jungfrau)
und der Wage. Die griechische Überlieferung zeigt, daß diese letztere
keineswegs seit alter Zeit vorhanden und ihre Sterne früher als Scheren
des Skorpions aufgefaßt wurden; und vielleicht waren einst Wage, Skor-
pion und Schütze und wohl auch noch der Schlangenhalter (Ophiuchos)
zu dem gigantischen Bild eines Skorpionmenschen zusammengefaßt, der
den Eingang der Hadeshälfte des Himmels bewachte: auch der Ophiuchos
allein ist ursprünglich wohl als Todesgott oder Todesgöttin zu verstehen.
Die Sternbilder des Tierkreises wurden als solche offenbar gestaltet, ehe
man an die Markierung einer zwölfteiligen Ekliptik mit einigermaßen ent-
sprechenden Sternbildern dachte; und es wird ferner durch manche Um-
stände wahrscheinlich, daß vor der Ekliptik der Himmelsäquator beobachtet
wurde. Charakteristisch babylonisch sind vor allem die Mischgebilde, die
heute noch in unseren Kalendern zu sehen sind, wie der in Wahrheit als
Ziegenfisch gezeichnete „Steinbock“; und wenn der Schütze noch heute
bald in menschlicher Gestalt, doch manchmal mit Pferdebeinen, bald vier-
füßig als Kentaur gezeichnet wird, so ist diese Variante allem Anschein
nach schon altbabylonisch. — Weniger wissen wir von den übrigen Stern-
bildern, und ein Vergleich der uns bisher bekannten Namen zeigt, daß
die Griechen nur einen Teil der uns noch heute geläufigen Namen von
ihnen entlehnt haben können. Wohl aber haben die Babylonier zuerst die
fünf Planeten, die mit Sonne und Mond später meist zur Siebenzahl ver-
bunden werden, beobachtet und mit bestimmten Göttern in Verbindung
gebracht; auch das haben die Griechen übernommen und nach mancherlei
Schwanken, bei dem z. B. der Morgen- und Abendstern nicht bloß als
Planet der Venus, sondern ebenso als Stern der Isis oder der Hera, früher
auch als Phaëthon, der Morgenröte Sohn gedacht wurde, jene Namen
festgestellt, die wir in den lateinischen Formen Merkur, Venus, Mars, Ju-
piter, Saturn noch heute gebrauchen.

Ostasiatischer
Tierzyklus und
Dodekaoros.

Ungewiß ist es noch, ob der ostasiatische Zyklus von zwölf Tieren, der
von Turkestan bis Japan als Bezeichnung von Jahren, Monaten und Stunden

verbreitet ist, aber auch auf griechisch-ägyptischen Denkmälern der Römerzeit und in gleichzeitigen griechischen Schriftstellern als die Dodekaoros, d. h. Kreis der zwölf Stunden, begegnet, ebenfalls babylonischen Ursprungs ist. Wenn diese Frage einmal mit Sicherheit sich bejahen lassen wird, so wird zugleich auch der Ursprung der 28 Mondstationen, also der Sternbilder, bei denen der Mond je einen Tag verweilt, aufgeklärt werden; denn manche bisher noch nicht ausgenützten Zeugnisse weisen darauf hin, daß es ursprünglich ebendiese Mondstationen waren, aus denen der Kreis der zwölf Tiere hervorgeht. So wird wohl auch hier Mondbeobachtung und Mondkalender vorangehen; und das stimmt mit der Wahrscheinlichkeit alten Mondkultus in Babylon überein. Allerdings scheint aber die ostasiatische Gestalt dieses Zyklus nicht unmittelbar aus Babylon zu stammen, sondern hellenistisch vermittelt zu sein.

Es ist vor nicht allzu langer Zeit in Deutschland vermutet worden, daß der babylonischen Astronomie eine frühe außerordentliche Blüte zuzuschreiben sei, und man hat daraus eine Fülle weittragender Konsequenzen auch für die Entwicklung der Religion und der Mythologie und einer tief in die Geschichtschreibung eingreifenden allgemein „altorientalischen Weltanschauung“ gezogen. Die sorgsame Prüfung der Originaldokumente von astronomischer und assyriologischer Seite hat gezeigt, daß diesen Annahmen der tatsächliche Untergrund fehlt. Die Chaldäer selbst haben allerdings in der Schätzung der Dauer ihrer Himmelsbeobachtungen offenbar nicht ungern zu wirksamen Zahlen gegriffen und mehr als einem Griechen selbst von zweimal 720 000 Jahren ihrer Sternkunde erzählt; aber die älteste babylonische Beobachtung, die ein griechischer Astronom anzuführen weiß, ist die einer Mondfinsternis im Jahre 721 v. Chr. Wir haben aus der Bibliothek Assurbanipals (688—626 v. Chr.) eine große Anzahl von Berichten verschiedener Hofastrologen an den König über ihre Himmelsbeobachtungen neben zahlreichen, jenen Berichten zum großen Teil zugrunde liegenden astrologischen Voraussagungen, die aus älterer Zeit stammen und etwa bis 2000 v. Chr. zurückgehen mögen, wenn sich das auch im einzelnen Fall noch nicht feststellen läßt. In diesen für den König bestimmten, also unzweifelhaft dem höchsten Stand der damaligen Wissenschaft entsprechenden Tafeln zeigt sich nicht nur ein völliges Fehlen einer wissenschaftlichen Terminologie und fester Zahlen- und Maßangaben, sondern auch eines geregelten Kalenders (die Babylonier kennen bis tief ins 6. Jahrhundert v. Chr. weder den achtjährigen noch den neunzehnjährigen Zyklus, also überhaupt keinen Schaltzyklus); ja ihr Himmelsbild ist noch so primitiv, daß sie, wie schon bemerkt, atmosphärische Verfinsterungen der Sonne von ihrer Bedeckung durch den Mond noch nicht unterschieden und in der Wirkung gleichsetzten. So haben die gründlichsten Forscher aus diesen Tafeln nur einen recht unwissenschaftlichen Charakter der älteren babylonischen Himmelskunde feststellen können; auch für sie war, wie sich F. X. Kugler ausdrückt, Stern- und Wolkenhimmel noch

Alter der
babylonischen
Astronomie.

nicht weit auseinander und beides nicht hoch über der Erde. Nur nach einer Seite wird dieses Bild modifiziert durch eine neuerdings gefundene Inschrift, die etwa zwischen 2000 und 1700 v. Chr. anzusetzen ist und einen lehrreichen Versuch zeigt, die Distanz zweier Fixsterne zu messen; wie genau das gelungen ist, steht allerdings noch in Frage.

Die entwickelte
Astronomie der
spätbabyloni-
schen Zeit.

Eine ganz andere Entwicklung setzt ein in der spätbabylonischen Zeit. Die älteste dieser Inschriften gehört in das Jahr 523 v. Chr.; die späteste in das Jahr 11 v. Chr. Es zeigt sich schon in den Tafeln des 4., noch weit mehr aber denen des 3. und der folgenden Jahrhunderte ein ganz gewaltiger Fortschritt; auf dem Höhepunkt der Entwicklung um Christi Geburt hatten sie eine Reihe der wichtigsten Beobachtungsergebnisse erzielt. Die Ekliptik, die sie „Bahn der Sonne“ oder „Ort der Sonne“ nennen, hatten sie in zwölf Tierkreiszeichen, die sich an die alten Tierkreisbilder anlehnen, und in 360 Grade eingeteilt. Sie kannten nach Bezolds Zusammenfassung „zwei Systeme zur Berechnung des Mondlaufs, die Dauer des mittleren synodischen und des mittleren anomalistischen Monats; den anomalistischen Lauf der Sonne, ihre größte und kleinste Geschwindigkeit und das siderische Jahr; sie hatten die Mondfinsternisperiode von 18 Jahren 11 Tagen (den Saros) gefunden, auch eine freilich unrichtige größere Periode von 684 Jahren zu gleichem Zweck erdacht; sie vermochten zum Teil den anomalistischen Lauf der Planeten zu bestimmen, fanden das Verhältnis vom synodischen Jupiterumlauf zum siderischen Jahr (427 : 391); sie erhielten sogar in ihren Berechnungen astronomische Konstanten, die nach Kugler zur Bestimmung der Neumondlängen brauchbarer sind als unsere eigene Syzygienberechnung.“ Gegenüber diesen gewaltigen Fortschritten stehen freilich auch auffällige Mängel; vor allem die Unkenntnis der Präzession — ist doch das Frühlingsäquinoktium in den vorgeschrittensten Syzygientafeln noch im 3. und 2. Jahrhundert v. Chr. zuerst um drei, dann um fünf und vier Tage zu spät angesetzt — und der auch von Diodor hervorgehobene Mangel einer Vorausberechnung der Sonnenfinsternisse. Auch die richtige Planetenordnung nach den Umlaufzeiten haben sie aller Wahrscheinlichkeit nach selbst damals nicht aufgestellt.

Nach allem ergibt sich, daß die babylonische Himmelsbeobachtung erst in den letzten fünf bis sechs Jahrhunderten v. Chr. wissenschaftlichen Charakter angenommen hat, während sie vorher zwar fleißig, aber nicht aus theoretischen Gesichtspunkten, sondern nur zu praktischen Zwecken und mit naiver Vermengung der verschiedensten Himmelserscheinungen beobachteten. Worin der Grund für diesen Aufschwung liegt, vermögen wir noch nicht zu erkennen. Persischer Einfluß ist nicht ausgeschlossen. An griechischen dagegen könnte schwerlich vor Alexander dem Großen gedacht werden, wo seit der Errichtung des mazedonischen Königreichs auf dem Boden Babylons der Verkehr griechischer und orientalischer Wissenschaft ermöglicht war. Ein solcher Verkehr ist auch tatsächlich erwiesen. Der alexandrinische Astronom Ptolemaios hat durch Vermittlung des Hipparch ein-

zelne Finsternisbeobachtungen babylonischer Vorgänger benützt; und neben den längst bekannten Namen des Belpriesters Berossos, der auf der Insel Kos zur Zeit Alexanders babylonische Astrologie lehrte, tritt neuestens ein den Griechen als Kidenas bekannter, auf Keilschrifttafeln Kidinnu genannter babylonischer Gelehrter, dem Hipparch die bisher ihm zugeschriebene Finsternisperiode von 251 synodischen und 269 anomalistischen Monaten entlehnt hat. Andererseits sehen wir den Stoiker Archedemos in dem gleichen Jahrhundert in Babylon eine griechische Philosophenschule eröffnen und hören von Seleukos aus Seleukeia am Tigris als einem der wenigen Verkündiger von Aristarchs heliozentrischem System. So werden sich wohl mehr und mehr für die spätere Zeit Wechselwirkungen herausstellen; aber den Aufschwung der babylonischen Wissenschaft vom 6. Jahrhundert ab können wir nicht den Griechen zugute schreiben. Vielmehr wird sich das Verhältnis wohl so herausstellen, daß die Babylonier als sorgsame Beobachter und Rechner vielfach von hoher Bedeutung sind, während sie die systematische Verwertung ihrer Ergebnisse und die Ausbildung eines philosophisch begründeten rationellen Weltbildes an Stelle ihrer primitiven Vorstellungen dem freien Geiste der Griechen überlassen mußten.

Von einer der großen Entdeckungen des griechischen Weltbildes, von der Kugelgestalt der Erde, hat ein moderner Astronom, Giov. Schiaparelli, gesagt, daß sie sicherlich nicht geringer anzuschlagen sei als die der Gravitation. Es ist hier wie auf allen Gebieten der Philosophie und auf vielen der Wissenschaft: der rastlose Erkenntnisdrang des griechischen Geistes hat auch in der Gestaltung des Weltbildes die religiös befangenen Vorstufen so weit hinter sich gelassen, daß die Entwicklung der neueren Zeit überall unmittelbar an diese seit vielen Jahrhunderten fast vergessenen Ahnungen und Erkenntnisse anknüpfen und sie zum Teil ohne weiteres aufnehmen konnte. Und doch ist alles Entscheidende auf dem Wege von Thales bis Hipparch gefunden: es sind nicht viel mehr als vier Jahrhunderte gewesen, in denen die griechische Forschung, nach allen Seiten vordringend, die Grenzen des gebundenen Weltbildes der Vorzeit ins Ungemessene erweiterte.

Die Astronomie
der Griechen.

Die volle Freiheit des griechischen Geistes tritt uns im Grunde schon in den homerischen Gedichten entgegen mit ihren menschlichen, auch allzumenschlichen Göttern und halb göttlichen Helden; und ein Gedicht von der kühnen Unbefangenheit und Weltlichkeit, wie das des großen Lyrikers Archilochos auf eine Sonnenfinsternis (wohl die von 648), wäre im ganzen Orient undenkbar. Wissenschaftliche Züge wird im homerischen Weltbild niemand suchen wollen; und ebensowenig in der praktischen Bauernweisheit des Hesiod mit ihren bescheidenen Kalenderangaben und ihrem kräftigen abergläubischen Einschlag. Die griechische Wissenschaft aber beginnt an der gleichen ionischen Küste, wo die heitere Unbefangenheit und Üppigkeit des Heldengesanges zur vollen Blüte emporwuchs: nicht im griechischen Mutterlande, sondern in Ionien, wo der kühne Geist er-

obernder Kolonisten mit der heimischen Scholle und den Gräbern der Ahnen so manche altersgraue Ehrfurcht und so manchen dumpfen Wahn hinter sich gelassen hatte, und wo zugleich die alte Kulturwelt des Ostens unmittelbar einwirken konnte. Es ist hier nicht möglich, diese Entwicklung von Etappe zu Etappe genauer zu verfolgen; nur die Hauptstationen des Weges mögen bezeichnet und die Ergebnisse kurz erwähnt werden, die unmittelbar für die Umgestaltung des Weltbildes von Bedeutung sind. Wenn am Anfang offenbar noch der Einfluß des Orients in Thales von Milet dominiert, so wächst die Entwicklung der ionischen Naturphilosophie seit Anaximander bald darüber hinaus, ohne deswegen den Zusammenhang mit dem Osten einfach abzubrechen, wie man früher zumeist geglaubt hat. Der zweite mächtige Fortschritt knüpft sich dann an die zunächst auf italischem Boden begründete Schule der Pythagoreer; so oft es uns hier an genügender Sicherheit der Überlieferung gebricht, so sehen wir doch, wie weit ihr Tiefsinn und ihre Kühnheit der Folgezeit voraus-eilt. Dann sammelt sich alles, was die Früheren gefunden, im Garten der Akademie, in der Schule des Platon, zu dessen Freunden auch der Astronom Eudoxos zählt; dann im Peripatos des Aristoteles. Die Organisation der athenischen Philosophenschulen wird später in den hellenistischen Reichen, vor allem in Alexandria übernommen. Aber die entscheidenden Großtaten in dieser Entwicklung sind, trotz der Blüte der Mathematik und Astronomie in Alexandria, den Griechen der kleinasiatischen Küste vorbehalten: in Aristarch von Samos im 3. Jahrhundert v. Chr. vereinigt sich der Einfluß der peripatetischen Lehre mit einem starken Einschlag des Atomismus, um die kühnste Weltkonstruktion, die das Altertum gefunden hat, zu erzeugen. Zumeist auf Rhodos ist ein gutes Jahrhundert später Hipparch von Nikaia tätig, der „Gewissenhafteste“, wie ihn sein Nachfolger Ptolemaios nennt; auf Rhodos wirkt auch der große Stoiker Poseidonius im 1. Jahrhundert v. Chr. Das Erbe der alten Zeiten tritt im 2. nachchristlichen Jahrhundert Klaudios Ptolemaios in Alexandria an; als der Hauptvertreter des astronomischen Weltbildes, der er durch sein umfassendes Handbuch der Astronomie, das die Araber *Almagest* hießen, und durch seine Geographie im Mittelalter und bis tief in die Neuzeit geblieben ist, steht er, mit dem Globus in der Hand und (als vermeintlicher König von Ägypten) mit der Krone auf dem Haupte, auf Raffaels Schule von Athen dem Zoroaster mit dem Himmelsglobus gegenüber. Die Schulen von Alexandria und Athen haben noch jahrhundertlang ein Stück der großen Tradition bewahrt, was selbst noch ein Lehrbuch wie die *Hypotyposen* (kurze Darstellung der astronomischen Hypothesen) des Lykiers Proklos († 485) trotz aller seiner Schwächen zeigen kann. So brauchte die Fortsetzung der griechischen Astronomie durch die Araber hier nicht auf eine weit entlegene Zeit zurückzugreifen.

Die Entdeckung
der Kugelgestalt
des Himmels
und der Erde.

Das Attribut, das Raffael in seinem Bilde den beiden Vertretern der Himmels- und Erdkunde gibt, der Globus, ist in der Tat wie kein anderes

geeignet, den wichtigsten Fortschritt der Erkenntnis auf diesem Gebiete symbolisch zu vergegenwärtigen. Noch für Thales schwamm die Erde als eine flache Scheibe auf dem Wasser. Aber schon sein nächster Nachfolger Anaximander hat die fundamentale Erkenntnis gefunden, die die sichtbare Halbkugel des Himmels zur vollen Kugel vervollständigte und damit erst die Bewegung des Fixsternhimmels verständlich machte. Wäre diese Auffassung schon vor Anaximander, was mancher auch ohne Beweis zunächst wohl annehmen möchte, den Babyloniern bekannt gewesen, so wäre es kaum verständlich, daß Anaximanders Nachfolger Anaximenes wieder zu jener primitiven, auch von den Ägyptern geteilten Konstruktion zurückkehrte, die allabendlich die Sonne und tagsüber die übrigen an dem Himmel befestigten Gestirne, gedeckt durch die hohen Berge des Nordens, sich nach Osten zurückbewegen ließ. Auch ist die babylonische Annahme von Himmelstoren, durch die die Sonne jeden Tag eintritt, ein Beweis gegen die Annahme der Kugelgestalt des Himmels, und die Existenz des Tierkreises, selbst die Erkenntnis der Ekliptik, noch kein Beweis dafür, da sich dieser Kreis ja nur wenig unter dem Horizont zu bewegen brauchte. Der Kugelgestalt des Himmels ist die der Erde erst ininigem Abstand gefolgt, und wir wissen nicht einmal sicher, auf wen wir sie zurückführen dürfen. Zwar ist Parmenides unser ältester Zeuge dafür, aber diesem durchaus abstrakten großen Denker möchte man die erste Erkenntnis hier weniger leicht zutrauen als seinen Lehrern, den Pythagoreern. Anaximander hat sie noch nicht besessen; aber er hat doch schon die alte Vorstellung von der Erdscheibe aufgegeben und sie sich zylindrisch, wie ein Tamburin, vorgestellt. Und einer seiner geistvollsten Gedanken, der in gewissem Sinne die Attraktionslehre vorwegnimmt, mußte schließlich in solche Richtung führen. Er hat zu allererst die Kühnheit gehabt, die alte Vorstellung von der festgewurzelten Erde völlig zu verlassen und sie frei im Raume schweben zu lassen. Er hat das begründet mit dem Hinweis, daß die Erde von der Himmelskugel auf allen Seiten gleichweit entfernt sei und daher keinen Antrieb nach irgendeiner Seite erleiden könne, also frei am gleichen Orte schweben müsse. Es ist klar, daß dieses Argument bedeutend verstärkt wurde, wenn auch die Erde sich als Kugel denken ließ. So war die Form für Himmel und Erde gefunden, die ebensowohl vorwärtstreibend wie hemmend auf den Fortschritt der griechischen Astronomie einwirken sollte.

Schon die Vorstellung Anaximanders muß den Himmel sehr viel größer Die griechischen gedacht haben, als das bisher der Brauch war. Wie bescheiden die Über- Vorstellungen lieferung gewesen sein muß, auf der er weiter arbeitete, lehrt die Tatsache, daß er die Fixsterne noch unterhalb von Sonne und Mond gestellt hat; die gleiche, bei der häufigen Bedeckung von Sternen durch den Mond höchst befremdende Annahme wird von mehreren Völkern, auch von Babyloniern und Persern ausdrücklich berichtet. Das hat sich wohl schon unter seinem nächsten Nachfolger und vollends durch die pythagoreische Himmelskunde vom Fixstern-
himmel.

verbessert. Aber nicht einmal die Annahme, daß die Fixsterne alle auf derselben Kugeloberfläche liegen, ist bei den Griechen so ausschließlich herrschend geblieben, wie man meist annimmt; sie haben, wie wir aus Zeugnissen des letzten Jahrhunderts v. Chr. wissen, die Möglichkeit erwogen, daß einzelne Sterne weniger hoch, andere höher liegen, und daß sie zum Teil darum ungleich lichtstark erscheinen. Gleichwohl war es nur selbstverständlich, daß man es für alle Berechnung und Darstellung bei der einen Kugeloberfläche für den Fixsternhimmel beließ. Die Kugelgestalt der einzelnen Fixsterne ist wieder durch die Sternkunde der Pythagoreer durchgedrungen und später allgemein anerkannt gewesen; und jedes Gestirn wurde ihnen zu einem Kosmos, der Erde, Luft und Äther umfaßte und darum zur Aufnahme unsterblicher Seelen geeignet schien. Setzt schon diese Meinung einen annähernd richtigen Begriff von der Größe der Sterne voraus, so ist dem Anaxagoras die Sonne schon so groß wie der Peloponnes, dem Aristoteles aber das Volumen der Erde bereits viel kleiner als das mancher Fixsterne. Spätere, wohl besonders Poseidonios, lehrten, daß sie alle größer als die Erde und viele gleich groß oder größer als die Sonne selbst seien. Eine Bewegung der Fixsterne um ihre eigene Achse haben die Pythagoreer wie Platon und später Ptolemaios einleuchtend gefunden. Selbst die Frage, ob die Fixsterne ihren Ort verändern, ist von Hipparch unter dem Eindruck des Aufleuchtens eines neuen Sterns (wohl im Skorpion) ernstlich erwogen worden, schien aber durch seine Messungen ausgeschlossen. Das gleiche Ereignis aber veranlaßte ihn auch zu seinem Unternehmen eines großen Fixsternkataloges mit Angabe der Positionen und der scheinbaren Größe; er hatte darin nur dürftige Vorarbeiten, aber die Angaben des Timocharis, der nur etwas mehr als anderthalb Jahrhunderte vor ihm beobachtete, gaben ihm die Erkenntnis der Präzession der Fixsterne oder, wie man sich zumeist ausdrückt, des Frühlingspunktes. Mit der ihm eigenen echt wissenschaftlichen Vorsicht nahm er, da eine genaue Bestimmung noch nicht möglich schien, als ein Minimum den Wert der Präzession zu einem Grad für 100 Jahre an; die sehr viel weniger exakte Beobachtungsweise des Ptolemaios hat erst diesem Näherungswert unbedingte Geltung bis auf die Araber Al-Battāni und Ibn Jūnus verliehen. Es ist sehr auffallend, daß die Babylonier bei ihren Beobachtungen und namentlich bei der Exaktheit ihrer Himmelstafeln in später Zeit diese Tatsache nicht bemerkt haben. Es muß also an einer über Jahrhunderte hinausreichenden brauchbaren Überlieferung und vor allem auch an dem theoretischen Interesse, an dem Trieb, Gesetze zu erkennen und zu formulieren, gefehlt haben, der den Griechen eigen war; auch die Rechnung der älteren Babylonier mit dem Sideraljahr ist dabei ohne Zweifel von Einfluß gewesen. Sie konnten sehr wohl die Wirkung der Präzession wahrnehmen, ohne dem Phänomen irgendein Gesetz zugrunde zu legen; aber wenn sie, wie früher angedeutet, ihre Tierkreisbilder in verschiedenen Zeiten sehr verschieden ergänzten — man darf

sich z. B. vorstellen, daß die Sterne des Widders einst die seltsame Halbfigur des Stieres vervollständigt haben — so war selbst die bloße Wahrnehmung und Konstatierung einer Veränderung des Frühlingspunktes außerordentlich erschwert. Wäre wirklich, wie neuerdings trotz der offenbaren Gegenbeweise oft behauptet worden ist, die Präzession den Babyloniern schon seit Jahrhunderten oder gar Jahrtausenden bekannt gewesen, so wäre es ganz unverständlich, daß griechische Astrologen anscheinend zwischen Hipparch und Ptolemaios — und zwar sicherlich in der Absicht, die Fiktion uralter Himmelsbeobachtungen der Völker des Ostens zu wahren — die fortdauernde Präzession durch eine Oszillation zu ersetzen suchten, durch ein Schwanken des Frühlingspunktes um vier Grade nach Westen und vier Grade nach Osten, in Perioden von 640 Jahren, und daß man in Theons und Proklos' Zeit sich nicht zum Gegenbeweis auf jene angeblich uralte Feststellung der Präzession berief. Nicht länger also wußte man das Phänomen der Präzession beobachtet, als eben seit Hipparch, der seinerseits sicherlich glücklich gewesen wäre, seine Beobachtungen nicht bloß mit denen eines 170 Jahre früher lebenden Astronomen vergleichen zu können: zeigt doch jeder Blick in die Quellen, wie wenig er jene neubabylonischen Beobachtungen verschmäh!

Die Erhellung des Mondes durch die Sonne war jedenfalls schon zur Zeit des Parmenides um 500, vielleicht vor ihm von Pythagoreern erkannt: darin mögen ihnen wohl die Babylonier vorausgegangen sein, obgleich gerade Berossos eine seltsame und unzulängliche Erklärung der Mondphasen mitteilte. Anaxagoras hat die richtige Erklärung der Mondphasen und der Sonnen- und Mondfinsternisse dann in Athen verbreitet; aber aus Empedokles wird man folgern dürfen, daß vor ihm auch die Pythagoreer die Sonnenfinsternis schon verstanden haben. Die Befreiung von all dem Wahnglauben, der sich an das natürliche Ereignis der Verfinsterung von Sonne und Mond anschloß, ist von den Griechen immer als ein Ruhmestitel des menschlichen Erkennens gefeiert worden; die einfache Manier, mit der Perikles einen furchtsamen Soldaten durch Vorhalten seines Mantels über die Ursache der Sonnenfinsternis zur Raison gebracht haben soll, hat freilich nicht in allen Schichten weitergewirkt. Einen großen Katalog der Finsternisse hat Hipparch angelegt. Er hat die von ihm als ungenügend befundene Finsternisperiode des dreifachen Saros oder Exeligmos (von 54 Jahren 33 Tagen) nach babylonischem Vorgang, dem jenes hellenisierten Chaldäers Kidenas (babylonisch Kidinnu), durch eine Periode von 251 synodischen und 269 anomalistischen Monaten und eine daraus abgeleitete größere von 4267 synodischen und 4573 anomalistischen Monaten ersetzt. — Die Entfernung des Mondes und der Sonne von der Erde ist von den Griechen in zunehmendem Maße richtig berechnet worden. Aristarch von Samos war hier bahnbrechend und ist auf lange Zeit bestimmend geblieben; seine sinnreiche Methode, durch Winkelmessung bei der Dichotomie des Mondes die Relation der Distanz Mond

Sonne und Mond
in der griechischen
Astronomie.

bis Erde und Sonne bis Erde zu finden, war an sich durchaus zweckmäßig und lieferte nur wegen der Schwierigkeit der Beobachtung die viel zu kleine Zahl 19 statt 384. Der äußere Höhepunkt dieser mit so beschränkten Mitteln unternommenen Versuche ist die Annahme des Poseidonios von 50 000 geographischen Meilen für den mittleren Abstand des Mondes von der Erde, was der Wirklichkeit (51 800 Meilen) fast genau entspricht; seine Schätzung der Sonnenentfernung ergab etwa $\frac{5}{8}$, die des Sonnendurchmessers $\frac{3}{8}$ der wirklichen Beträge. Auch die Erdmessung des Eratosthenes war methodisch durchaus richtig, freilich mit starken Fehlern in der Ausführung behaftet, weil er voraussetzte, daß Alexandria und Syene auf dem gleichen Meridian lägen, und außerdem die königlichen Vermessungsbeamten eine ungenaue Entfernung von Syene nach Alexandria lieferten; daher übertrifft sein Ergebnis von 250 000 Stadien = 46 250 oder vielleicht nur 44 350 km für den ganzen Erdmeridian, das übrigens doch nur einen Näherungswert liefern sollte, den wahren Wert von 40 000 km nicht unbedeutend. Es kann weniger dem ersten Versuch als der Trägheit der Nachfolger zur Unehre gereichen, wenn der Fehler nicht verbessert, sondern sogar noch stark vermehrt wurde. Es ist fast symbolisch, daß Ptolemaios nicht nur den Umfang der Erde gleich Poseidonios zu klein machte, sondern gerade so in der Annahme der Entfernung der Sonne wieder auf Hipparch zurückging, ohne hier Poseidonios' Hypothesen zu beachten. Das Weltall beginnt für Ptolemaios, der auch darin an der Schwelle des Mittelalters steht, wieder kleiner zu werden.

Planeten-
kenntnis der
Griechen.

Die Kenntnis der Planeten haben die Griechen unzweifelhaft von den Babyloniern erhalten. Griechischen Ursprungs scheint jedoch, soviel sich bis jetzt aus den babylonischen Inschriften ergeben hat, die rechte Anordnung nach der Umlaufzeit (Mond, Merkur, Venus, Sonne, Mars, Jupiter, Saturn). Merkwürdig ist, wie die Griechen auch hier wieder den unbefangenen Blick bewahrten. Sowenig sie ohne die Hilfe des Fernrohrs weitere Planeten nachzuweisen vermochten, so wurde vielleicht schon von Demokrit, sicher aber von späteren Gelehrten die einfache Annahme der Fünf- oder Siebenzahl abgelehnt, trotz ihrer fundamentalen Bedeutung für die Astrologie: die Forschung ergebe nicht, daß nur fünf in Wirklichkeit existieren, sondern bloß, daß nur fünf beobachtet seien. Verwandt damit sind die Annahmen von dunklen Körpern, die die größere Häufigkeit der Mondfinsternisse oder vielleicht auch die Verschiedenheit der Erscheinungen bei diesen erklären sollten; dergleichen hat schon Anaximenes, dann die Pythagoreer und Anaxagoras ausgesprochen. Die seltsame indische Vorstellung von neun Planeten, wobei zu den sieben der aufsteigende und absteigende Mondknoten hinzugerechnet wurde, erklärt sich wohl aus dieser griechischen Annahme von solchen dunklen Planeten oder Trabanten.

Die Entwicklung
der geozentri-
schen und der
heliocentrischen
Hypothese.

Die selbstverständlichste Voraussetzung, mit der das naive Denken noch heute fortgesetzt arbeitet, ist die zentrale ruhende Lage unserer Erde in der Gesamtwelt. Das Griechentum hat hier frühzeitig mit dem unmittel-

baren Sinnenschein gebrochen; es hat beide Hypothesen, die geozentrische wie die heliozentrische, zur Durchführung zu bringen versucht. Philolaos, einer der Pythagoreer des 5. Jahrhunderts, hat in seinem Weltsystem zum erstenmal, soweit unsere Kenntnis reicht, die heilige Erde aus dem Mittelpunkt entfernt; um den neuen Herd des Weltalls, das Zentralfeuer, bewegen sich zuoberst die Fixsternsphäre, dann die fünf Planeten, Sonne und Mond, Erde und Gegenerde. Die Erde wird ein Stern unter Sternen — das ist die ungeheuere Tragweite dieses Fortschrittes. Noch ist die Sonne, der unermüdliche Wanderer des Himmels, nicht feststehend geworden; auch sie, die gleich dem Monde kein eigenes Licht besitzt, sondern das Licht des Zentralfeuers und des äußersten Lichtkreises aufnimmt, kreuzt noch mit den Planeten um das Zentrum. Das System des Philolaos macht die Bahn frei für die ganze folgende Entwicklung der griechischen Astronomie. Die willkürliche Annahme der Gegenerde, wie die des Zentralfeuers, mußte bald fallen. Aber an Stelle der Bewegung der Erde und Gegenerde um das Zentralfeuer trat nun bald die Bewegung der Erde um ihre eigene Achse, die zuerst die Pythagoreer Ekphantos und Hiketas forderten. Für das Zentrum der Welt aber boten sich zwei Möglichkeiten dar. Die eine These, die auf griechischem Boden die Herrschaft behalten hat und in den Systemen des Eudoxos, Aristoteles, Hipparch, Ptolemaios gipfelt, nimmt wiederum die Erde als Mittelpunkt der Welt an und sucht von hier aus die himmlischen Bewegungen zu erklären. An Stelle des Zentralfeuers tritt also wieder die Erde als heiliger Herd des Weltalls. Diese Lehre erreicht ihren letzten Ausbau in dem ptolemäischen Weltsystem, das in Nachfolge der Theorien des Apollonios und Hipparch mit Ekzentern und Epizyklen den Bewegungen der Planeten gerecht zu werden versucht und nahezu vermag. Aber die wachsende Vertrautheit mit den Erscheinungen des Himmels führte schon im 4. Jahrhundert v. Chr. zu der Aufstellung, daß Merkur und Venus nicht um die Erde, sondern um die Sonne sich bewegen. Ähnliche Beobachtungen über die wechselnde Lichtstärke hatte man auch bei dem Planeten Mars vielleicht schon in Babylonien gemacht; und seine Bahn schien sich besser verstehen zu lassen, wenn man auch für sie und dementsprechend für alle Planeten die Sonne zum Mittelpunkt machte, nicht die Erde. Die Sonne aber ließ diese Ansicht ebenfalls noch um die Erde kreisen. Dieses System, das man später nach Tycho de Brahe, dem großen dänischen Astronomen des 16. Jahrhunderts, das tychonische nannte, ist mindestens für Venus und Merkur wohl zuerst von Herakleides von Pontos, Platons Schüler, ausgesprochen worden. Endlich das dritte und kühnste System hat auch darauf endgültig verzichtet, der kleinen Erde ihren Vorrang in der Welt weiter zuzugestehen; konnte sie schon bei Philolaos um das Weltfeuer kreisen, so konnte sie auch um die Sonne bewegt gedacht werden gleich allen anderen Planeten. So schließt sich an die Weltkonstruktion des Philolaos spätestens im 3. Jahrhundert v. Chr. auch das kopernikanische Welt-

Aristarch und Seleukos (3. und 2. Jahrh. v. Chr.).

system an, vertreten von Aristarch von Samos und Seleukos von Seleukia am Tigris. Kopernikus hat sehr wohl gewußt, daß seine entscheidende Erkenntnis ihm von dem Griechen des 3. Jahrhunderts v. Chr. vorgegenommen war: in der gedruckten Widmung seines Werkes spricht er zwar nur von jenen Pythagoreern Ekphantos und Hiketas und von Philolaos, dem er zu Unrecht die erste Entdeckung seines Systems beimißt; aber in dem handschriftlichen Entwurf zeigt sich, daß er auch Aristarch gekannt hat. Die neue Lehre hat ihre Verteidiger gefunden, und Seleukos soll die geometrische Konstruktion des Aristarch auch bewiesen haben. Und doch hat ihr die Kraft gefehlt, sich zu behaupten. Sie fand nicht nur bei den Zionswächtern der Stoa, sondern auch bei den Aristotelikern scharfen Widerspruch, obgleich Aristarch selbst der Schüler des großen, jedoch auch vom Atomismus beeinflussten Physikers aus Aristoteles' Schule, des Straton von Lampsakos, gewesen war. Der letzte tüchtige Aristoteleskommentator, Simplicius, läßt jene Abneigung der peripatetischen Schule gegen die Neuerung deutlich genug merken; er ist darum auch zu der zweifelhaften Ehre gekommen, in Galileis Dialogo den mit Überlegenheit ad absurdum geführten Vertreter der alten Lehre zu spielen. Es ist aber wohl auch die innere Schwäche der Begründung gewesen, die die heliozentrische Auffassung im Altertum nach kaum 100 Jahren verstummen ließ; es fehlte ihr die Unterstützung durch eine ausreichende wissenschaftliche Physik, so wenig auch die Vorstellung von der Anziehungskraft der Sonne den Alten fremd war, und die von Aristarch noch nicht aufgegebenen Voraussetzung reiner Kreisbahnen der Planeten um die Sonne zeigte sich als unhaltbar. So hätte sich die Darstellung der Planetenbahnen nur in unwillkommener Weise kompliziert. Aus allen diesen Gründen gelang es dieser Hypothese nicht, die vielfachen Widerstände, den Widerspruch des „gesunden Menschenverstandes“, die Polemik der Philosophenschulen, die Aufreizung des religiösen Gefühls, die Konkurrenz durch die bedeutenden Vertreter der geozentrischen Auffassung zu besiegen. Es blieb bei der letzteren, die auch allein mit der immer mächtiger werdenden Astrologie sich vertragen konnte. Die Anstrengungen, die vor allem von Hipparch und Ptolemaios gemacht wurden, um von der Erde aus die Bewegungen der Planeten zu begreifen, sind heroisch gewesen und von einem solchen Erfolg gekrönt worden, daß es vieler Jahrhunderte bedurfte, ehe das System seine Unvereinbarkeit mit den natürlichen Erscheinungen unabweisbar erkennen ließ und der stolze Bau zusammenbrach.

Die Unendlichkeit des Weltalls.

Die Neugestaltung des Weltbildes durch die griechische Wissenschaft wäre nur unvollständig bezeichnet, wenn nicht schließlich noch auf eine weitere unerschrockene Konsequenz griechischen Denkens hingewiesen würde: die Lehre von der Unendlichkeit des Weltalls. Sie ist, nachdem Anaximander zwar ein unendliches Nacheinander, aber nicht ein Nebeneinander von ungezählten Welten gelehrt hatte, zuerst von Demokrit ausgesprochen worden, der auch vor andern eine völlig moderne Erklärung der von so

vielen Sagen unwobenen Milchstraße als einer Anhäufung von zahllosen Sternen gegeben hat. Für ihn ergab sich aus der von ihm zwar nicht zuerst gelehrt, aber erst völlig durchgeführten und ausgebauten Atomistik notwendig die Unendlichkeit der Welten. Seine in ewiger Bewegung befindlichen Atome sind unendlich an der Zahl, und der Raum ist grenzenlos; daher wird aus ihnen nicht bloß eine Welt, sondern es müssen unendliche Welten, der Zeit wie dem Raum nach unendlich, entstehen, die sich durch ihre Größe unterscheiden: in einigen, meinte er, gebe es weder Sonne noch Mond, in anderen aber eine größere Sonne und einen größeren Mond als bei uns, und in anderen auch eine größere Zahl von Sonnen und Monden. Die Abstände der Welten hielt er für ungleich; da gebe es mehr, dort weniger Welten. Die einen sind im Begriffe zu wachsen, die anderen in ihrer Blüte, die dritten im Vergehen. Ihr Untergang aber wird wieder durch rein mechanische Gründe bewirkt, durch ihr Zusammenstoßen. Epikur und seine große und weit verbreitete Schule haben die Lehre weiter getragen, die in den wie aus mächtigen Quadern gefügten Versen des Lukrez ihre wirksamste Ausgestaltung erhielt:

Denn es sucht der denkende Geist, da unendlich der Raum ist
 Außer den Mauern der Welt um uns, was weiter noch dasei,
 Daß er in eigener Kraft hinstrebe des freien Gedankens.
 Wenn sich ins Endlose dehnt nach allen Seiten der Weltraum
 Und in unzählbarer Zahl und in allen Gestalten die Keime
 Schwärmen umher im Fluge, von ewiger Unrast getrieben:
 Ist's im Geringsten da noch wahrscheinlich zu heißen, nur dieser
 Erdkreis habe sich rings, nur dieser Himmel gebildet,
 Nichts geschaffen darüber hinaus die Fülle des Urstoffs?

War Demokrits Vorstellung von der Größe der einzelnen Himmelskörper und so auch unserer Welt sicherlich noch bescheiden, so ist Aristarch, in klar ausgesprochener Konsequenz seiner heliozentrischen Auffassung, zu der Lehre gekommen, nicht nur die Erde selbst, was längst gelehrt wurde, sondern ihre Bahn um die Sonne müsse im Vergleich zu der Fixsternsphäre als ein bloßer Punkt im Vergleich zur Kugeloberfläche, d. h. als unendlich klein gelten: hätte doch sonst beim jährlichen Umlauf der Erde sich das Bild des Fixsternhimmels merkbar verschieben müssen. Hier wird zum erstenmal versucht, die unendliche Größe des Weltalls zu vollem Bewußtsein zu bringen; Aristarch ist auch in diesem Argument der direkte Vorgänger des Kopernikus. *Discedunt moenia mundi.*

Es ist ein ungeheurer Weg von den einfachen Vorstellungen der homerischen und hesiodischen Poesie und dem für die Masse des griechischen Volkes gewiß stets in Geltung gebliebenen Weltbild bis zu Aristarchs heliozentrischem System und dem großartigen Bau, den Ptolemaios aus den von größeren Vorgängern behauenen Werkstücken auführte. Der Weg wäre nicht zurückzulegen gewesen ohne die starke Anregung, die schon die älteste griechische Wissenschaft und dann wieder besonders Hipparch vom Orient empfangen hat, und vor allem ohne die mächtige

Die Himmelsbeobachtung und ihre Hilfsmittel bei den Griechen.

Entwicklung der griechischen Mathematik. Auch unmittelbare Beobachtung aber ist von den Griechen auf diesem Gebiet ausdauernder geleistet worden als auf manchem anderen, wo der griechische Geist nicht selten viel zu ungeduldig die sorgfältige Feststellung aller Voraussetzungen überspringt, um sofort nach philosophischer Deutung zu greifen. Ein Gelehrter wie Hipparch dagegen trägt ganz die Züge eines sorgsamem und bis ins letzte peinlich genauen Beobachters, daher er denn auch mit klarem Bewußtsein auf die Aufstellung eines neuen Weltsystems verzichtet.

Beobachtung des Himmels war in Griechenland allezeit für Jäger und Ackerbauer und Seefahrer unumgänglich. Zwar wird da und dort in hellenistischer Zeit, ja schon seit Meton im 5. Jahrhundert v. Chr., ein monumentaler Kalender nach den Sternauf- und -Untergängen aufgestellt, später wohl auch eine Kalenderuhr großen Maßstabes auf öffentlichen Gebäuden angebracht, wie man sie vor nicht allzu langer Zeit in Salzburg, dem römischen Juvavum, gefunden hat. Aber das war natürlich doch nur an einzelnen Orten möglich. Wie stark das allgemeine Bedürfnis nach Kenntnis und Beobachtung des gestirnten Himmels war, lehrt der unermeßliche Erfolg eines griechischen Gedichtes, das über Sternbilder, Auf- und Untergänge und Wetterzeichen mit feiner Kunst unterrichtete. An dieses Gedicht des Aratos (erste Hälfte des 3. Jahrhunderts v. Chr.), das in Rom nicht weniger als drei Übersetzer gefunden hat, von den Nachahmern zu schweigen, hat sich eine ganze Literatur von mehr oder weniger populären Sternbüchern bis ins griechische und lateinische Mittelalter hinein angeschlossen. Wie groß aber auch die Zahl der Orte war, an denen in Griechenland astronomische Beobachtungen angestellt wurden, zeigt ein Verzeichnis am Schluß eines der kleineren Werke des Ptolemaios, der Phaseis. Am meisten Kontinuität war wohl auf Rhodos und besonders in Alexandria zu finden. Die Sternwarten waren nicht bloß mit Himmelsgloben, die gleich den Erdkarten frühzeitig zum Apparat jeder höheren Schule gehörten, sondern auch mit zahlreichen anderen Instrumenten, Gnomon, Skaphe, Krikos zur Beobachtung der Äquinoktien, Mauerquadrant, mächtigen Armillarsphären und Astrolabien ausgestattet. Ein so kunstvolles Werk wie das durch Wasser getriebene Planetarium des Archimedes oder die gewiß einfacheren des Eudoxos und des Poseidonios — vielleicht sind Trümmer eines ähnlichen Werkes, eine Anzahl von feingearbeiteten Zahnrädern aus Bronze mit Inschriften, kürzlich auf dem Meerboden bei Antikythera gefunden worden — waren wohl weniger dazu bestimmt, auf der Sternwarte gebraucht zu werden, als den Gang der Planetenbewegungen im Unterricht und für den Laien zu veranschaulichen.

Das eigentlich Bezeichnende an der Entwicklung des griechischen Weltbildes liegt jedoch nach der spekulativen Seite. Es ist von der höchsten Bedeutung gewesen, daß die griechische Religion mit irgendwelchem Dogma nichts zu tun hat. Wohl konnte es vorkommen, daß gegen einen lauten und unerschrockenen Propagator wie Anaxagoras die Massen selbst

in Athen mit Erfolg aufgestachelt wurden; und den Aristarch von Samos hat der fromme Stoiker Kleantes öffentlich vor allen Hellenen in einer besonderen Schrift wegen Gottlosigkeit angeklagt, „weil er den heiligen Herd des Weltalls verrücke, indem er die Hypothese aufgestellt habe, daß der Himmel ruhe, die Erde sich dagegen in dem schiefen Kreis der Ekliptik bewege und zugleich sich auch um ihre Achse drehe.“ Es berührt seltsam, wenn man in dem Widerruf, den etwa 2000 Jahre später der damals siebzigjährige Galilei vor dem heiligen Offiz leisten mußte, genau die gleichen zwei Schuldbekennnisse liest, er habe für wahr gehalten und geglaubt, daß die Sonne im Mittelpunkt der Welt und unbeweglich sei, und daß die Erde nicht der Mittelpunkt sei und sich um sich selbst bewege. Aber wir hören nichts davon, daß Aristarch durch die Anklage seines Gegners irgendwelche Unannehmlichkeiten widerfahren seien; daß gar irgendeine Priesterschaft sich etwa der Anklage angenommen hätte, ist für jeden, der den griechischen Kultus auch nur einigermaßen kennt, gar nicht vorstellbar. So fehlte hier zu dem wohlorganisierten Apparat der Inquisition jeder Ansatz. Die griechische Wissenschaft wie die griechische Kunst hat sich frei von der hieratischen Befangenheit des Orients entwickelt.

Die große und erhabene Arbeit der griechischen Astronomie war es, die strenge Gesetzmäßigkeit in dem Gange der Planeten wie im Bau des Weltalls zu finden. Das Wort Kosmos, Wohlordnung, haben wir von ihnen empfangen. Der erste, der die Welt so genannt hat, war nach unserer Überlieferung Pythagoras oder Parmenides, der Schüler der Pythagoreer. Das Wort sagt im Grunde das gleiche wie der mit griechischer Unbedingtheit formulierte Grundgedanke der ganzen pythagoreischen Lehre, für die nach Philolaos' Ausdruck die Zahl das Wesen der Dinge und der ganze Himmel Harmonie und Zahl ist. Und ganz die gleiche Anerkennung eines unbedingt geltenden Weltgesetzes spricht aus dem Satz des Heraklit: „Die Sonne wird ihre Maße nicht überschreiten; sonst werden sie die Erinyen, die Schergen der Dike, ausfindig machen.“ Die religiöse Formulierung ist hier aber nicht so wesentlich wie bei den Pythagoreern und Platon. Denn gerade an diesen für den weiteren Fortschritt entscheidenden Punkten des Weges sind in der Tat recht eigentlich religiöse Gedanken von größter Bedeutung gewesen. Freilich religiöse Gedanken in einem weit größeren Sinne, als es der Glaube an irgendeinen lokal und zeitlich bedingten Gott, wie ihn die Orientalen und die griechischen Staaten verehrten, oder auch die Verehrung eines einzelnen Himmelskörpers, oder gar der Glaube an einen zum Dogma erstarrten Mythos hätte sein können. Ihr Geist ist ergriffen von der unendlichen Hoheit und Schönheit des Weltgebäudes, das vom Göttlichen nicht nur getragen, sondern erfüllt zu denken ihnen eine Notwendigkeit ist. So findet es noch der strenge und gegen die Freiheit auch des Denkens hart gewordene Sinn des gealterten Platon, wie er in dem Werke seines höchsten Alters uns entgegentritt,

doch nur befremdend, daß man es nicht für fromm und gottgefällig ansehen wolle, den höchsten Gott und das Weltall zum Gegenstand der Forschung zu machen. Die herrliche Ordnung in diesem Weltall aber verlangte den Nachweis möglichst einfacher, gleichmäßiger und vollkommener Bewegungen; und nichts schien dem mathematischen Sinn so vollkommen als die Kugel, keine Bewegung der Hoheit und Göttlichkeit himmlischer Körper würdiger als die Kreisbewegung. Eine echt mathematische Freude an der Regelmäßigkeit dieser Gestalt und Bewegung verbindet sich hier mit einer religiösen Forderung. Die Anschauung von der geheimnisvollen Schönheit, ja Göttlichkeit der Kugel, die zugleich begrenzt und unbegrenzt heißt, weil der Kreis ohne Anfang und Ende zu sein scheint und dennoch in sich geschlossen ist, verkündete ein kühler Denker wie Aristoteles kaum weniger emphatisch als Platon nach dem Vorbild der Pythagoreer. Wenn die Griechen die Kugelform auch auf den Kosmos übertrugen, so ist das zunächst ein, freilich durch tiefe Gedanken gefördertes, Vorurteil; aber man versteht dieses Vorurteil, wenn man sich klar macht, daß an der Regelmäßigkeit der Himmelserscheinungen der Gedanke an eine durchgreifende gesetzmäßige Ordnung im Weltall erst groß geworden ist, daß also die einfachste Überlegung die regelmäßigste und in sich geschlossenste Form gerade für das Weltgebäude fordern mußte. Das Vorurteil ist auf jeden Fall eines von jenen gewesen, die für die Erkenntnis unendlich fruchtbar geworden sind. „Welche Voraussetzungen notwendig seien, um durch gleiche, kreisförmige, geordnete Bewegungen die bei den Planeten beobachteten Erscheinungen zu retten“, das ist das Problem, das Platon den Astronomen seiner Schule gestellt hat; und die ganze weitere Arbeit hat sich vollkommen in diesen Gleisen bewegt. Wenn noch einer der letzten Vertreter der Schule von Athen, Proklos, die Forderung des Pythagoras wiederholt, man müsse mit Hilfe der wenigsten und einfachsten Hypothesen zur Lösung der Probleme schreiten, weil solche den göttlichen Körpern angemessener seien, so ist das leitende Motiv des Kopernikus auch darin mit griechischen Gedanken wieder völlig im Einklang. Vielleicht wird auch Keplers *Mysterium cosmographicum* und *Harmonice mundi* dem modernen Astronomen jene „Träume der Pythagoreer“, wie man sie einst hieß, und ihrer griechischen Nachfolger verständlich machen können. Auch Kepler hat geglaubt, daß sein Weltbaumeister die größte Freude an mathematisch ausdrückbaren reinen Zahlenverhältnissen haben müsse; und die stolzen Worte, mit denen er die wunderbare Erkenntnis seines dritten Gesetzes verkündet: „Ich habe ans Licht gebracht, daß die ganze Natur der Harmonie in ihrem ganzen Umfang und mit allen ihren Einzelheiten in den himmlischen Bewegungen vorhanden ist“, diese Worte zeigen, wie für ihn die Lehre von der Welt als Zahl und Harmonie so gut wie im griechischen Weltbild eine treibende Kraft gewesen ist.

lichen von den vielfach verblaßten Erinnerungen an die astronomischen Anschauungen des Altertums, soweit sie dem Christentum ungefährlich schienen; der Versuch eines biblischen Weltbildes durch den byzantinischen Mönch Kosmas Indikopleustes (im 6. Jahrhundert) landete allerdings wieder bei der Erde als einer vom Ozean umflossenen Scheibe, auf der der kastenförmig gewölbte Himmel aufruht, also im Grunde beim altbabylonischen Weltbild. Allein schon der Patriarch Photios hat diesen Versuch scharf abgelehnt. Die Scholastik aber ist völlig beherrscht von dem Weltbild des Aristoteles und Ptolemaios, das für sie nicht minder kanonisch war als die aristotelische Philosophie. Wohl mochten die mittelalterlichen Gelehrten bei Cicero und Plinius und manchem anderen noch allerlei Hinweise auf abweichende Lehren finden; aber das konnte in seiner Isolierung keinen Einfluß ausüben, zumal die ganze Überlieferung der rechnenden Astronomie dem lateinischen Mittelalter verloren war. Und so klingt die Sphärenharmonie der Pythagoreer nur wie ein wundersamer Traum aus einer versunkenen Vorzeit noch in der köstlichen Schulstunde wieder, die die Nonne Hrosvitha in ihrem Drama Paphnutius durch den frommen Einsiedler erteilen läßt. Weit wichtiger als die bloße Rezeption der abendländischen Völker ist die Tätigkeit der Araber, die in vielen wesentlichen Punkten die Beobachtungen und Kataloge des Ptolemaios ergänzten und verbesserten. Aber ein neues Weltbild haben sie nicht geschaffen; es blieb beim geozentrischen, also beim Erbe des Altertums. Das übernimmt dann durch arabische Vermittlung das spätere lateinische und griechische Mittelalter und mit neuer Kraft die Renaissance; und wie mit ihr die neue Epoche der europäischen Geistesgeschichte beginnt, in der wir noch heute leben, so schafft sie auch in der Nachfolge der verlorenen Grundgedanken des Aristarch von Samos, aber bald auf dem festeren Grunde einer neuen Physik und Mechanik des Himmels unser heutiges Weltbild.

Die Araber

III. Die Astrologie und ihre Weltanschauung. Mit dem siegreichen geozentrischen Weltbild hat das untergehende Altertum dem Mittelalter und der anbrechenden neuen Zeit einen Glauben übermittelt, den Wissenschaft und Religion als ihr Zwitterkind zwischen sich gehegt hatten: die Astrologie. Seit der Aufklärung ist sie zwar nicht völlig verschwunden, aber so stark zurückgetreten, daß sie den Modernen meist nur als eine seltsame, fast unbegreifliche Verirrung und nur als die sporadische Verkehrtheit einiger abergläubischer Toren erscheint. Wer ihrer Geschichte näher tritt, muß sich immer mehr überzeugen, daß die Sache in Wahrheit ganz anders liegt. Sie hat nicht nur infolge ihrer praktischen Bedeutung die wissenschaftliche Astronomie durch dunkle Jahrhunderte gerettet, sondern sie hat eine förmliche Weltanschauung gebildet, die in der merkwürdigsten Weise mit wahren und vermeintlichen Fortschritten des Denkens, aber auch mit den heißen Wünschen und den törichten Hoffnungen

der Menschen wie mit ihrem abgründigsten Fatalismus sich zu verbinden vermochte.

Die Geschichte
der Astrologie
im Altertum.

Die Astrologie ist der Glaube an die Sterne als die Schicksal verleihenden, mindestens aber Schicksal verkündenden Mächte und der Versuch, diesen Willen der Götter mittels einer bestimmten Technik zu ergründen. Sie ist also ihrem Ursprung nach identisch mit einem religiösen Glauben, der in den Sternen nebst Sonne und Mond die sichtbaren Götter sieht, oder irgendeinmal im Laufe seiner Entwicklung seine bisherigen Götter, die Gottheiten einzelner Städte und Landschaften, mit ihnen identifiziert. Eine solche Religion hat es wohl kaum schon in der sumerischen Zeit, wohl aber in der babylonischen im Zweistromlande gegeben, und hier ist auch der Ausgangspunkt der Astrologie. Auch hier hat sie allerdings nicht von vornherein geherrscht; das lehrt außer anderem auch die Tatsache, daß man auch in Babylon keineswegs nur aus dem Himmel, sondern ebenso sehr, ja zunächst wohl überwiegend aus der zu einem ganzen System durchgebildeten Leberschau und weiterhin auch durch Orakel, Träume, Becherschau, Tieromina und andere Methoden der Wahrsagung, die mit dem Himmel nichts zu tun haben, die Zukunft zu ergründen hoffte. Wie nun aber die Leber, nach babylonischer und auch sonst verbreiteter Auffassung der Sitz der Seele, beim Opfertier in den Besitz des Gottes übergeht, von ihm „besessen“ wird und darum aus ihr die Zukunft entnommen werden kann, so müssen auch die Sterne, wenn sie der Sitz der Götter oder selbst die eigentlichen Götter sind, unmittelbar deren Willen verkünden. Das schon erwähnte astrologische Werk, die mindestens 66 Tafeln umfassende Sammlung aus König Assurbanipals Bibliothek, zeigt uns, daß die babylonische Astrologie vor allem für den Staat und für den König von Bedeutung war, deren Schicksal der priesterliche Astrolog aus den Sternen las; aber die Kunst der „Chaldäer“ muß doch, wie wir seit dem 4. Jahrhundert v. Chr. aus gelegentlichen Äußerungen griechischer Schriftsteller über sie ersehen, wenigstens in der Spätzeit sich auch mit den Schicksalen anderer Menschen befaßt haben. In Griechenland ist die babylonische Astrologie in der klassischen Zeit völlig ohne Einfluß auf Dichten und Trachten; das können wir aus Tragikern und Komikern, Rednern und Historikern mit Sicherheit entnehmen. Es wäre unverständlich, wenn die Griechen, von denen nicht wenige wißbegierig die alten Kulturländer im Osten aufsuchten, nicht schon vor Eudoxos, ja zur Zeit des Thales, von der Macht der Sterndeutung bei den Babyloniern gewußt hätten; aber es lag ihnen damals noch vollkommen fern, dieses Mittel neben Orakel und Opferschau und Tempeltraum zur Erkundung der Zukunft heranzuziehen. Die pythagoreische Mystik hat die Prinzipien der Astrologie nicht völlig ignoriert, ohne doch von hier die entscheidenden Impulse zu empfangen. Aber seitdem Alexander der Große die Tore des Ostens weit aufgestoßen hatte und das Griechentum bis an den Indus vordringt, da empfängt es als eine der nachhaltigsten Gegengaben des Orients auch jenen Glauben an die Sterne.

Wichtiger als Berossos und jene Chaldäer, die die neue Lehre durch ihre Schriften aus Babylon zu den Griechen bringen, ist die Aufnahme der chaldäischen Astrologie in dem uralten Märchenlande am Nil geworden, vor dessen grauer Weisheit und jahrtausendealter historischer Überlieferung die Griechen sich wie Kinder fühlten. Hier wurde ebenfalls, soviel wir bis jetzt wissen, die Astrologie erst in der Zeit nach Alexander dem Großen aufgenommen als Schöpfung des ägyptischen Hermes, des Gottes Thoth; unter dieser Flagge hat sie die hochmütige Priesterschaft dieses konservativsten aller Völker der Welt nicht nur geduldet, sondern selbst mit Hingebung ergriffen, wie die späten Tempel von Edfu, Dendera, Esne, Athribis durch zahlreiche Gemälde lehren. Auf die Offenbarung des Thoth in griechisch geschriebenen „Hermetischen“ Büchern beruft sich das Werk, das unter dem Namen eines alten Priesters und eines alten Königs, des Petosiris und des Nechepso, nicht später als 150 v. Chr. geschaffen, in griechischer Sprache das erste große System der Astrologie gab, mit manchen wörtlichen Anlehnungen an babylonische Tafeln, aber nicht ohne eine starke, lokal bedingte Selbständigkeit. Der Einfluß der Astrologie in dem ganzen ungeheuren Gebiet der griechischen Weltsprache wächst seitdem immer mehr; nur der Skeptizismus, der freilich alle Wissenschaft überhaupt leugnet, und der Epikureismus, dessen Götter sich um die Welt nicht kümmern und dessen unzählige Welten durch Zufall aus den Atomen entstehen, sind vor ihm sicher. Alle anderen Philosophenschulen sind, wenn nicht der Praxis, so doch der Theorie der Astrologie, allerdings mit starken Abstufungen, verfallen; Astronomen wie Hipparch und Ptolemaios gehören, der erstere mehr aus religiös-mystischen Gründen, der zweite in der Absicht, eine vermeintliche Kosmophysik zu finden, in verschiedenen Graden zu ihren Adepten; und aus Tacitus mag man sehen, wie tief auch ein Römer von so stolzer Art unter dem Druck des orientalischen Gestirnglaubens und Fatalismus gestanden hat. Römische Legionen tragen auf ihren Feldzeichen seit Augustus nicht griechisch-römische Götterbilder, sondern die alten babylonischen Tierkreiszeichen in alle Lande; die Lehre des persischen Mithras verbindet sich mit dem Glauben an die Wochentags- und Tierkreisgötter und dem Sonnenkultus. Im täglichen Leben beherrscht die Astrologie jeden Entschluß zu irgendeinem Tun: Tag und Stunde, nicht nur von Kriegserklärung und Herrschaftsantritt, von Hochzeit und Sklavenkauf, von Aderlaß und Reisebeginn, sondern ebenso gut von Bad und Kleiderwechsel und Festmahl bestimmen die Gestirne; und wem die Astronomie zu schwierig ist, der liest wenigstens aus dem Wochentag des ersten Januar Witterungs- und Gesundheitsverhältnisse, Ertrag und politische Ereignisse des kommenden Jahres.

Die griechisch-römische Kultur überliefert dann die Astrologie an die Völker des Mittelalters, freilich in sehr verschiedenem Maße: während der Fatalismus des Islam ihr von vornherein stark entgegenkommen mußte

Astrologie im
Mittelalter.

(noch der vor wenigen Jahren entthronte Sultan stand, wie die Zeitungen berichteten, völlig unter dem Einfluß seines Hofastrologen), hat die christliche Kirche der Astrologie zuerst den schärfsten Widerstand geleistet; und zwar mit unzweifelhaft starkem Erfolge. Aber da die Tatsache der Sterndeutung und ihre Richtigkeit im Matthäusevangelium durch den Stern von Bethlehem, den die Magier im Aufgange gesehen hatten, und durch manche andere Bibelstelle ihre Bekräftigung erhielt, so wurde die geradezu ungeheure astrologische Literatur des Altertums in griechischer Sprache durch byzantinische Handschriften in noch immer gewaltigem Umfang, wenn auch nur in Auszügen und Proben für uns erhalten, und im 15. und 16. Jahrhundert ist sie dem Abendland bekannt geworden. Schon im 9. Jahrhundert regen sich nach nicht gar langer Unterbrechung in Byzanz die unterdrückten Lebensgeister der Sterndeutung, die sich in einer Erscheinung wie Leo dem Philosophen wirksam verkörpert; und im 12. Jahrhundert konnte ein byzantinischer Kaiser, Manuel Komnenos, die Astrologie, der er leidenschaftlich und mit unbedingtem Glauben anhing, aus der Heiligen Schrift und den Kirchenvätern gegen ihre Widersacher verteidigen, deren kühnster Vertreter wohl ebendafür mit dem Verlust des Augenlichtes büßte. Im Abendland war die Opposition der Kirche dadurch erleichtert, daß die lateinische astrologische Literatur viel weniger umfangreich war; so ist hier zunächst diese heidnische Wissenschaft völlig zurückgedrängt worden; doch behaupten sich mit merkwürdiger Zähigkeit auch hier primitive Mondwahrsagebücher und ähnliche auch für völlige Laien verständliche und brauchbare Hilfsmittel, die zuletzt in der Hauptsache auf babylonische Vorlagen zurückgehen. Aber mit dem mächtigen Strom orientalischer und griechischer Weisheit, der durch die großartige Übersetzertätigkeit in Spanien und Süditalien in die Scholastik sich ergießt, wird das Abendland auch mit der Astrologie wieder neu vertraut; Michael Scotus' († 1234), des Hofastrologen Kaiser Friedrichs II., große Naturphilosophie ist von astrologischem Geiste durchdrungen, Albertus Magnus kennt eine unheimliche Fülle astrologischer, erlaubter und verbotener, Schriften; und wie man schon zur Zeit des heiligen Augustin zu dessen unverkennbarer Beunruhigung dem Christentum aus den Sternen nur ein Leben von 365 Jahren geweissagt hatte, so wagt nun ein christlicher Denker, Roger Bacon, die vier Weltreligionen in Anlehnung an arabische Vorgänger auf Konjunktionen des Jupiter mit den anderen Planeten zurückzuführen, die christliche auf die mit Merkur: der Hermes Logios, der sich im Planeten Merkur verkörpert, trat für den Logos des vierten Evangeliums ein. Cecco d'Ascoli starb 1327 in Florenz auf dem Scheiterhaufen, weil er die Nativität Christi berechnet hatte. Auch die Frommen aber konnten sich entweder damit beruhigen, daß nur der Körper, aber nicht der freie Wille des Menschen der Macht der Sterne unterliege, oder zu der alten, feinen Unterscheidung zurückkehren, daß die Sterne zwar nicht selber das Schicksal machen, aber es im Auftrag Gottes andeuten.

Und so kommt nun die Zeit herauf, wo ein italienischer Condottiere oder Tyrann, aber auch ein Prälat ohne seinen Astrologen keine Entscheidungen mehr treffen kann; wo, geheimnisvoll am lichten Tag, in den Fresken italienischer Renaissancepaläste die Mysterien der Sterndeutung vorgeführt werden, und deutsche Könige und Fürsten wie König Wenzel oder Ottheinrich von der Pfalz sich kostbare astrologische Handschriften anfertigen lassen; wo päpstliche Konsistorien von dem Stern der Stunde abhängig gemacht werden, den der Astrolog berechnet, und Leo X. an der Sapienza, der päpstlichen Universität in Rom, eine Professur der Astrologie errichtet; wo Melanchthon das astrologische Handbuch des Ptolemaios herausgibt und ihr Recht verteidigt, und Tycho de Brahe seine Antrittsrede an der Universität Kopenhagen 1579 zu einer überzeugten und begeisterten Verherrlichung der Astrologie gestaltet; wo endlich Kepler für Wallenstein das Horoskop berechnen muß und der Sterndeuter während der Geburt Ludwigs XIV. im Zimmer weilt, um die beste mögliche Unterlage für das Horoskop zu gewinnen. „Hab' ich des Menschen Kern erst untersucht, so weiß ich auch sein Wollen und sein Handeln“ ist uns aus dem „Wallenstein“ geläufig; so wie der Feldherr das versucht hat, nämlich aus dem Blick in die nach bekanntem Schema aufgezeichnete Geburtskonstellation seiner Vertrauten und Feinde, so machten es damals ungezählte geistig hochstehende Menschen: noch haben wir handschriftliche Bände aus jener Zeit, in denen man die Horoskope berühmter Zeitgenossen sammelte, um ihr Wesen und ihr Schicksal daraus zu ergründen — die Sterne sagten, wie ein jeder sein mußte. Man braucht bloß einen Dichter des 16. und 17. Jahrhunderts in die Hand zu nehmen, um tausend Anspielungen auf diese Dinge zu begegnen. Bei Shakespeare kann sie jeder leicht in fast allen seinen Stücken finden; so mögen ein paar Verszeilen aus Ronsard diese Denkweise des 16. Jahrhunderts, hier mit stark christlicher Färbung, wiederklingen lassen:

Nun da der Abend unser Aug' umflort,
 Betracht' ich zukunftsüchtig die Gestirne,
 Durch die uns Gott in Lettern, wohl zu deuten,
 Der Kreaturen Los und Schicksal kündet.
 Denn der aus Himmelshöh'n den Menschen schaut,
 Weist ihm aus Mitleid oft den rechten Pfad
 In seiner Sternenschrift am Firmament
 Und sagt das Glück, das Unglück uns voraus;
 Doch wir, am Staube haftend, sündenschwer,
 Verachten solche Schrift und sehn sie nicht.

Es hieße auf geschichtliches Verständnis verzichten, wollte man glauben, daß eine Lehre, die sich so viele Jahrhunderte lang vom äußersten Osten Asiens — denn auch nach China und Japan ist sie gedrungen — bis zu den Säulen des Herkules ausbreitete und ihrer ganzen Natur nach nicht wie so mancher andere Aberglaube an der dumpfen Masse eine zureichende Stütze fand, sondern je länger je mehr ernstlicher Beobachtung

Die Astrologie in
der Renaissance.

Die theoretische
Begründung der
Astrologie.

und Berechnung bedurfte, und dabei noch leicht in schärfsten Widerspruch wenigstens zum christlichen Bekenntnis kam — daß diese Lehre schlechthin, wie es dem oberflächlichen Blick erscheinen muß, sinnlose Torheit gewesen wäre. Das vielfache Gelingen der Voraussagung, mag es auf glücklichem Zufall, auf der genauen Kenntnis der persönlichen und politischen Verhältnisse durch den Astrologen oder endlich vor allem auf der Vieldeutigkeit der Sterne beruhen, bei der etwas Richtiges sich immer einstellen mußte, kann die dauernde Wirkung nicht allein erklären; auch nicht das gewiß bei Laien sehr wirksame Vertrauen, das durch stetes Eintreffen der astronomischen Voraussagen auch für die astrologischen geschaffen wurde. Die zähe Lebensdauer der Astrologie entstammt im tiefsten Grunde doch einer Reihe anderer Faktoren, die hier wenigstens kurz angedeutet werden sollen.

Eine natürliche Neigung, die dem Menschen aus Urvätertagen vererbt ist, sieht sein Tun durch ungezählte, ihm geheimnisvolle Einflüsse von außen bedingt. Er sieht sich in einen großen Zusammenhang hineingestellt, von fremdem Willen und Tun abhängig und sich selber wiederum auf fremdes Tun mannigfach einwirkend. Da glaubt er in dem, was rings um ihn geschieht, notwendig Zeichen für das, was ihm geschehen wird, erkennen zu können; er sieht zunächst in allem Vorzeichen für alles. Das spielt auch bei sehr modernen und ganz freien Menschen noch seine Rolle; der Göttinger Professor der Physik, der uns erzählt, daß er, wenn ein frisch angestecktes Licht wieder ausgehe, seine Reise nach Italien danach beurteile, ist zugleich der geistreichste deutsche Satiriker und eindringendste Psycholog des 18. Jahrhunderts gewesen. So ist es von vornherein natürlich, daß die Sterne, die täglich zu unseren Häupten vorüberziehen, dazu der wechselnde Mond mit seinen Phasen, die Sonne mit Aufgang und Niedergang und vollends merkwürdige Neuerscheinungen am Himmel uns nicht weniger als die irdischen Dinge Vorzeichen zu geben scheinen. Himmel und Erde sind zudem ein dem natürlichen Menschen gegebenes, getrenntes und doch wieder zusammengehöriges Paar, wie es die primitive Kosmologie der Naturvölker zeigt; hat doch die Sprache den Zusammenklang der zwei Worte so wenig gelöst wie einst. Und so wird schon lange, ehe sich die Vorstellung von Göttern an die Sterne geknüpft hat, ein Komet mit seinem gewaltig drohenden Glanze ein Schreckbild für die Welt gewesen sein, oder die Feuerkugel, die vom Himmel herunterfällt, als unheilvolles Zeichen gegolten haben, wie sie im vierten Gesang der Ilias Troern und Achäern die Fortdauer des Krieges verkündet. Einmal aber kommt in der Entwicklung der Menschheit aus ihren Urzuständen die Zeit, wo der Anblick des unendlichen Glanzes droben den Menschen über seine Dämonenfurcht emporhebt und er dort große Götter sucht. Wenn die Götter aber dort droben wohnen, so hören wir auch ihre Stimme im Donner und Sturm und sehen ihre Zeichen im Blitz und Regenbogen, in der Feuerkugel und dem Kometen am Himmel auf-

leuchten. Und einmal wird dann auch erkannt werden, daß einige Sterne dort droben eine seltsam unregelmäßige Bahn gehen, abweichend von den Fixsternen. Hier wie bei den Kometen macht sich ein eigener Wille ganz besonders deutlich geltend; hier also vor allem werden die Götter unmittelbar eingreifen.

Die Babylonier haben zuerst ein astrologisches System geschaffen. In den uns vorliegenden Berichten der Hofastrologen an den König Assurbanipal und in ihren theoretischen Unterlagen ist dieses System noch außerordentlich einfach; wenn sie der Majestät des absoluten Herrschers, trotz der gelegentlich erwähnten übelwollenden Kritik eines Konkurrenten, nichts Besseres zu bieten hatten als jene kindlichen Mitteilungen von stets der gleichen Art: „Wenn der Mond von einem Fluß umgeben ist, so werden große Überschwemmungen und Gewitterstürme sein“, oder „wenn der Mond von einem Hof umgeben ist und es steht Sirius darin, so werden Starke gefürchtet werden“ und dergleichen mehr, so muß man gestehen, daß noch ein gar weiter Weg ist von hier bis zu den höchst komplizierten und tausend Möglichkeiten der Voraussagung gewährenden Systemen, wie wir sie später bei Griechen und Arabern und dann bei den Astrologen der Renaissance finden. Planetenhäuser und Exaltationen, die Stellung in Aufgang, Kulmination, Untergang und Gegenkulmination, die kleineren Bezirke, die den Planeten in jedem Tierkreisbild wechselnd zugeteilt werden, die gegenseitigen Aspekte der Planeten, die Schemata der zwölf Orte und der „Kleroi“ oder Lose, die Mitwirkung der Sternbilder außerhalb des Tierkreises, dazu die Rolle der Zeitregenten, und weiter nun das Eindringen der Astrologie in Medizin, Alchemie, Steinkunde, Botanik, die Ausbildung einer eigentümlichen Geschichtsphilosophie und Völkerpsychologie — wie viel von alledem auch nur in den Anfängen babylonisch ist, wissen wir noch nicht. Aber das wichtigste Prinzip haben die Babylonier gegeben: die Zuteilung der Planeten an bestimmte Götter, wobei die Anregung zu den einzelnen Namen durch die besondere Farbe, die Lichtstärke und die Schnelligkeit der damit benannten Himmelskörper sich noch recht wohl erkennen läßt. Damit war die freundliche oder schreckliche oder auch wechselnde Wirkung dieser Planeten gesetzt. Die Griechen haben diese Namen, wie schon oben bemerkt, lediglich mit verwandt scheinenden eigenen Götternamen vertauscht. Mit diesen Planetengöttern und so auch mit den griechischen Namen der Sternbilder kommt freilich zugleich die ganze Fülle des griechischen Mythos herein, um die Deutungsmöglichkeiten ins Unendliche zu vermehren. Auf diesen Namen der Planeten und Tierkreisbilder, auch (freilich viel weniger) auf denen der anderen Sternbilder ruht im letzten Grunde alle astrologische Weissagung, in der naiven, aber wiederum in uralter Anschauung wurzelnden Annahme, daß mit dem Namen wirklich auch das Wesen getroffen und beherrscht werde. Die Planetennamen stehen nicht nur für die unbedingten Anhänger der Astrologie, sondern auch für einen Geist wie Dante so völlig

fest, daß sich für ihn die Auswahl der Seligen auf den einzelnen Planeten noch nach jenen heidnischen Namen richtet.

Die Astrologie
und der religiöse
Glaube.

Orientalische Gestirnreligion hat die Astrologie aus sich heraus geboren und ihr die ersten bestimmten Grundzüge gegeben. Als göttliche Offenbarung im genauesten Sinne des Wortes wird sie zu den Griechen getragen; und immer mehr vermag sie hier auf dem durch die pythagoreische und platonische Mystik bereiteten Boden einzuwurzeln. Der platonische Glaube von der Herabkunft der Seelen von den Sternen, auf die sie einst ausgesät wurden, und ihrem Wiederaufstieg zu den lichten Höhen, nachdem sie rein und göttlich geworden, kommt der Astrologie auf halbem Wege entgegen. Hat ja doch sogar der Volksglaube, wie schon früher angedeutet, noch in klassischer Zeit, sicherlich im 5. Jahrhundert v. Chr. vielfach die Heimat der Seele in oder auf den Sternen gesucht (Aristophanes ist der früheste Zeuge dafür); so ist es auch Volksglaube, nicht schon eigentliche, d. h. technische Astrologie, daß jedem sein Stern gegeben sei, der mit ihm entsteht und untergeht. Je größer und bedeutender der Mensch, desto heller sein Stern; und so muß bei der Geburt Jesu wie bei der des großen Mithridates und wiederum beim Tode des Cäsar ein leuchtender Stern erscheinen, der entweder den Einzug des viel ersehnten Heldenkinds in die irdische Welt oder aber die Aufnahme des neuen Gottes im Himmel verkündet.

Das astrologische
Weltbild.

Die Astrologie hat freilich einen furchtbaren Druck auf Millionen von Menschen durch viele Jahrhunderte ausgeübt und sie zu willenlos zappelnden Marionetten in der Hand jener schicksalkündenden Götter gemacht. Und doch ist sie nicht wenigen Geistern vielmehr eine beruhigende und beglückende Gewißheit geworden, an der sie sich zum *amor fati* erzogen. Der Grund für diese seltsame Erscheinung liegt darin, daß die Astrologie nicht nur ein zum Aberglauben langsam heruntersinkender Glaube, sondern auch ein Weltbild großen Stiles war, und zwar von der Art, daß sie immer der Verbindung mit der Wissenschaft schon aus technischen Gründen bedurfte und von ihr mit umgestaltet wurde. Schon das aristotelische Weltbild, das bis tief ins 17. Jahrhundert hinein pflichtgemäß von den Kathedern verkündet wurde, hat trotz aller schroffen Trennung des fünften Elements von der übrigen Welt dennoch durch die im Äther sich bewegenden Gestirne allen Wechsel im Irdischen, zunächst den von Kälte und Wärme, entstehen lassen; von dort droben, wo alles ewig gleichen Gesetzen folgt, kommt die Bewegung in die irdische Unbeständigkeit herab, womit freilich noch nicht gesagt ist, daß wir nun auch zur Deduktion des irdischen Geschehens aus dem Himmelsbild im einzelnen befähigt und ausgerüstet sind. Vollkommen gerechtfertigt aber wird die Astrologie durch das einflußreiche Weltbild der Stoa; mit ihm, wie es die Mehrzahl der großen Stoiker vertreten hat, ist sie im letzten Grunde identisch. Eine unendliche Kette von Ursache und Wirkung, ein einziger großer Kausalnexus, ist nach der stoischen Lehre von der Heimarmene oder dem Fa-

tum von einem Ende der Welt zum anderen geschlungen; wie könnte aber irgend etwas eine größere Wirkung hervorbringen als die großen Weltkörper mit ihrer unablässigen, streng geregelten Bewegung im Raume? Man sieht, daß hier selbst die richtige Erkenntnis von der Größe der Welt und der einzelnen Gestirne bis zu einem gewissen Grade der Astrologie dienstbar werden muß: je riesiger die Weltkörper sind, desto stärker müssen sie das Irdische durch ihre Bewegung beeinflussen. Zugleich aber wird mit dieser unmittelbaren Wirkung der Gestirne auf die Erde ihnen in der Tat eine würdigere Rolle gegeben, als wenn sie in ihrer unermeßlichen Pracht und Herrlichkeit schließlich, wie es die religiös-geozentrische Weltauffassung aus der Bibel entnehmen mußte, doch nur dazu da waren, der kleinen Erde als Leuchtkörper und Zeitmesser zu dienen. Es paßte besser zu ihrer göttlichen Hoheit, wenn sie dem Menschen die Zukunft und den Willen der Götter nicht bloß verkündeten, sondern alles Geschehen im Irdischen unmittelbar bewirkten oder beherrschten. So hat das astrologische Weltbild vor den Augen des Poseidonios und anderer Stoiker gestanden; in halb wissenschaftlicher, halb religiöser Ergriffenheit haben sie hier vor allem zu sehen geglaubt, „wie alles sich zum Ganzen webt, eins in dem andern wirkt und lebt, wie Himmelskräfte auf- und niedersteigen und sich die goldnen Eimer reichen“; in diesem Bilde des Makrokosmos glaubten sie die unendliche Natur und die Quellen alles Lebens zu fassen. Die Frage, wie weit man nun im einzelnen diese Kräfte berechnen und zur Voraussage benützen könne, war fast gleichgültig gegenüber der Wucht des Grundgedankens; und doch versteht man, wie er immer wieder nicht bloß hoffnungsvolle Toren zu unermüdlich wiederholten praktischen und theoretischen Bemühungen anspornen konnte. Was von den Voraussagungen mißlang, fiel der unvollkommenen Ausbildung der Kunst aller Künste zur Last und brauchte die Seele dessen nicht zu entmutigen, der sich im innersten Einklang wußte mit dem großen Gesetze der Natur, mit dem Pulsschlag des Weltalls, und dem daher die Geisterwelt nicht auf die Dauer verschlossen bleiben konnte: wenn nicht die Genauigkeit seiner Schlüsse und Berechnungen, so mußte die unmittelbare Kraft der Intuition, die mächtige Glut der Seele, mit der er unablässig die himmlischen Sphären bestürmte, ihn zuletzt doch zur Erkenntnis in höherem Sinne, zur Gnosis, führen und ihm die Kräfte der Natur rings um ihn her enthüllen. Da tritt die religiöse Natur der Astrologie wieder in ihrer unlösbaren Verbindung mit der wissenschaftlichen Forschung besonders eindringlich hervor. „Quis caelum possit nisi caeli munere nosse, et reperire deum, nisi qui pars ipse deorum est?“ In diesen Versen des römischen Dichters der Astrologie, Manilius, die Goethe am 4. September 1784 in das Brockenbuch schrieb, ist die ehrfürchtige Demut und der götternahe Stolz des im Innersten von seiner geheimnisreichen Kunst ergriffenen Astrologen am knappsten und eindrucksvollsten ausgesprochen. Sind die Sterne göttlich, so darf der Mensch, dessen Seele nicht minder göttlicher

Die Religiosität
des Astrologen

Herkunft ist und einmal wieder zu jenen himmlischen Höhen zurückkehren wird, aus denen sie zeitweise verstoßen ist, sich der gläubigen Hoffnung hingeben, daß ihm diese Sterne, die dem Wesen seines Wesens verwandt sind, nicht stumm bleiben und nicht lügen werden. Nicht jedem allerdings mochten sie gleich deutlich sprechen: es galt das Irdische zu verachten, in strenger Askese den Leib zum gehorsamen Diener des Geistes zu machen und den Blick mit stetig gleicher Kraft emporzurichten zu den lichten Höhen, um als ein würdiger Priester der Sternreligion Tag für Tag mit den Göttern sprechen zu dürfen.

Das Ende der
Astrologie.

Erst etwa seit dem Ausgang des 17. Jahrhunderts beginnt die Wissenschaft der Sterndeutung zu erleichen vor dem neuen Tag, der mit grauer Dämmerung hereinbricht. Es wurde allmählich ein Spiel mit zu viel Faktoren, seit Galileo Galilei mit seinem Fernrohr in den „sieben“ Plejaden mehr als vierzig Sterne gezeigt hatte, seit der alte Mond an den Jupitermonden und denen der übrigen Planeten unerwartete Gesellen erhielt und bei den Planeten selber die geheiligte Siebenzahl durch Uranus und Neptun und gar die Hunderte von Planetoiden zerstört wurde. Mit dem schwer und langsam erkämpften Sieg des heliozentrischen Systems, der Verdrängung der Erde aus dem Mittelpunkt, so daß sich auf sie unmöglich das ganze Geschehen des Weltalls beziehen kann, ist die Niederlage der Astrologie besiegelt, und mit der Anerkennung der Unendlichkeit der Welt, wie sie Giordano Bruno als leidenschaftlicher Prophet verkündet, zerfallen auch die Grundlagen des alten Systems. Noch bannt im 18. und 19. Jahrhundert — warum nicht auch im 20.? — die Träumerei der Astrologen so manchen Gläubigen gerade unter den Tatmenschen, wie Stendhals Fabrizio, der eine unüberwindliche Abneigung gegen Menschen hegt, die Vorzeichen leugnen oder Ironie dafür zeigen. Wohl haben sich noch mancherlei Reste des alten Glaubens, wie unsere Namen der Wochentage, in allen Kulturländern gehalten. Aber man braucht nicht selbst prophezeien zu können, um eine wirkliche Wiedererstehung der Astrologie unmöglich zu heißen.

Wer den Anfang von „Wahrheit und Dichtung“ nachschlägt, findet dort, wie es einst dem antiken Biographen des Neuplatonikers Proklos und wie es auch den Menschen der Renaissance nur natürlich war, das Horoskop dessen, der unter glücklicher Konstellation — „die Sonne stand im Zeichen der Jungfrau und kulminierte für den Tag, Jupiter und Venus blickten sie freundlich an, Merkur nicht widerwärtig“ — am 28. August 1749 mittags mit dem Glockenschlage zwölf in diese Welt eintrat. Und als wollte er sich dankbar erweisen bei der alten Sternenlehre, die ihm die Herrschaft über die Geister und die Herzen wie sein Naturrecht zusprach, hat Goethe seinen Faust das Zeichen des Makrokosmos noch einmal als Offenbarung empfinden lassen — „war es ein Gott, der diese Zeichen schrieb?“ —, in den ‚Orphischen Urworten‘ die Heimarmene, das allwaltende Schicksal, unter dem Bilde der Astrologie gestaltet, und in dem Werk

seines Alters, den Wanderjahren, seine Makarie sich im Kosmos als integrierenden Teil bewegen und ihr die Verhältnisse unseres Sonnensystems eingeboren sein lassen, wie seine eigenen verfeinerten Sinne einst das ferne Erdbeben verspürt hatten. So tönt auch im Gesange der Erzengel im Faust noch einmal die Sonne nach alter Weise in Brudersphären Wettgesang. Ein Abschiedsgruß der erhabenen Schönheit dieses alten Weltbildes, wie sie am reinsten bei den Pythagoreern und bei Platon, bei beiden ohne Vermengung mit den herabziehenden Einzelheiten der Sterndeutung, zutage tritt. Und vielleicht doch nicht bloß ein Abschiedsgruß. Der Forscher wird den Weg nie mehr zurückfinden zu jenen Zeiten, denen „das Buch der Nacht weit aufgeschlagen war“; er wird anderen Rätseln nachspüren in den unendlichen schweigenden Weiten dessen, was jetzt die Welt heißt. Aber wenn er unbeirrt durch geheiligte Überlieferung und die Dichterträume einer noch nicht fernen Vergangenheit einheitliche Weltgesetze ergründet, so sucht er auch in dieser unendlichen Welt zuletzt wie Pythagoras von Samos die Wohlordnung, den Kosmos.

Literatur.

Der Versuch einer kritischen Darstellung der Geschichte des astronomischen Weltbildes ist noch kaum gemacht; er setzt eine kritische Geschichte der Astronomie voraus, die es weder für das Altertum noch für das Mittelalter gibt. Sehr anregend ist das gedankenreiche und glänzend geschriebene, nur manchmal etwas zu stark konstruierende kleine Buch von TROELS-LUND, Himmelsbild und Weltanschauung im Wandel der Zeiten, deutsch von Bloch (3. Aufl. 1907). Die belehrende knappe Darstellung von S. OPPENHEIM, Das astronomische Weltbild im Wandel der Zeit (1906), die allerdings die Anfänge im primitiven Denken kaum behandelt, ist weit ergiebiger und korrekter als das Buch von SVANTE ARRHENIUS, Die Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel der Zeiten (übers. von Bamberger, 1908). In dem ausgezeichneten, in Deutschland leider kaum beachteten Buche von J. L. E. DREYER, History of the Planetary System from Thales to Kepler (1906), das durchweg auf eigener kritischer Forschung beruht, ist die Beschränkung des Stoffes durch den Titel zutreffend gekennzeichnet.

Dem Wunsche des Herausgebers des Bandes folgend habe ich nachstehend auch die Einzelliteratur etwas ausführlicher verzeichnet.

S. 1 ff. Für die primitiven astronomischen Anschauungen kommen namentlich die z. T. von W. WUNDT, Die Anfänge der Philosophie, in Teil I Abt. V S. 29 ff. genannten Darstellungen der Psychologie und Weltanschauung der Naturvölker in Betracht, von denen hier besonders E. B. TYLOR, Die Anfänge der Kultur, deutsch von Spengel und Poske, 2 Bde. (1873), WAITZ-GERLAND, Anthropologie der Naturvölker, 6 Bde. (1859—1873), auch Material aus J. G. MÜLLER, Geschichte der Amerikanischen Urreligionen (1855) herangezogen wurden. Ganz besonders aufschlußreich ist KARL VON DEN STEINEN, Unter den Naturvölkern Zentralbrasilens (1894). Der Fortführung der Arbeit von A. KÖTZ, Über die astronomischen Kenntnisse der Naturvölker Australiens und der Südsee (1911) darf mit großem Interesse entgegengesehen werden. Auch die nützliche Zusammenstellung neuerer Mitteilungen in dem Vortrag von FERD. Frh. v. ANDRIAN, Die kosmologischen und kosmogonischen Vorstellungen primitiver Völker, Korrespondenzblatt der deutschen anthropol. Gesellsch. (1897), n. 10 wurde herangezogen. — Für die tägliche oder monatliche Erneuerung der Himmelskörper (S. 1 f.) vgl. auch H. USENER, Götternamen (1896), S. 288 ff.

S. 2 f. Über die Vorstellungen vom Himmelszelt und viel Verwandtes s. das stoffreiche und anregende, freilich auch allerlei Irrwege betretende und in den Einzelheiten nicht immer zuverlässige Buch von ROBERT EISLER, Weltenmantel und Himmelszelt, 2 Bde. (1910). Vorher hat schon MARIE GOTHEIN, Der Gottheit lebendiges Kleid im Arch. f. Religionswiss. Bd. IX (1906) S. 337 ff. verwandte Vorstellungen erörtert. — Die Kindheitserinnerung S. 2 erzählt ERNST MACH, Erkenntnis und Irrtum, 2. Aufl. (1906) S. 102, s. Eisler S. 487. — Die auf derselben Seite angeführte Lucrezstelle steht im V. Buch v. 662 ff.

S. 4. Für die Bedrängnis von Sonne und Mond bei den Finsternissen s. R. LASCH, Arch. f. Religionswiss. III (1900) S. 97 ff. und meine Zusammenstellungen in PAULY-WISSOWA, Realenzyklopädie der klass. Altertumswiss. Bd. VI 2331 ff.

S. 5. Zur Religion der Mutter Erde vgl. U. v. WILAMOWITZ, Einleitung zu seiner Übersetzung von Aischylos' Eumeniden (Griech. Tragödien II, 3. Aufl. 1901); A. DIETERICH, Mutter Erde (1905). Das Doppelgesicht chthonischer Religion tritt in dem leidenschaftlichen (zu-

gleich heraklitisch gefärbten) Ausbruch in Goethes Werther (Brief vom 18. August) hervor, aus dem S. 5 eine Zeile angeführt ist. — Über den indogermanischen Himmelsgott und seinen Namen s. P. KRETSCHMER, Einleitung in die griechische Sprache (1896) S. 78 ff. und O. SCHRADER, Reallexikon der indogerman. Altertumskunde (1901) S. 670 ff.

S. 6f. Über die Wintersonnenwende und das Julfest bei den Germanen A. TILLE, Yule and Christmas (1899) und G. BILFINGER, Untersuchungen über die Zeitrechnung der alten Germanen II (1901). Sonnenräder: U. JAHN, Die deutschen Opferbräuche (1884); FR. VOGT, Zeitschr. des Vereins für Volkskunde III (1893) S. 349 ff.

S. 8f. Die zitierte Stelle aus Goethe s. Gespräche mit Eckermann, III. Teil, letztes Gespräch, am 11. März 1832. — Über die Priorität des Mondkultus und die Entwicklung der Sonnenreligion F. CUMONT, La théologie solaire du paganisme Romain, Mém. prés. par div. sav. à l'Acad. des Inscr. et Belles-lettres, tom. XII, 2^e partie, Paris 1909. — Mondabergglaube: W. H. ROSCHER, Über Selene und Verwandtes (1890).

S. 10f. Der ägyptische Sonnenkult ist im Anschluß an A. ERMAN, Die ägyptische Religion (1909) geschildert, von wo (S. 67 ff.) auch die Übersetzung des Sonnenhymnus entnommen ist. Stark eingeschränkt wird die Bedeutung des Sonnenkultus in Ägypten — abgesehen von der Zeit Amenophis' IV. — von A. WIEDEMANN, Arch. f. Religionswiss. XIII (1910) 351. Für die ägyptische Himmelskunde ist fundamental, jetzt freilich verbesserungsbedürftig H. BRUGSCH, Thesaurus inscript. Aegyptiac. I (1883).

S. 11 ff. Über die Orientation, die im ganzen wie im einzelnen noch gar sehr der weiteren Untersuchung bedarf, handelt vor allem H. NISSEN, Orientation, Studien zur Geschichte der Religion, 3 Hefte (1906—1910). Über das Buch des Astronomen Sir J. NORMAN LOCKYER, The Dawn of Astronomy (1894), das die ägyptischen Tempel behandelt, und über die Forschungen von F. G. PENROSE über die Orientation der griechischen Tempel, Philosophical Transactions of the Royal Society of London vol. 184 (1893) p. 805 ff., 190 (1897) p. 43 ff. vgl. NISSEN S. 10. — Im übrigen mögen auch USENERS Götternamen an verschiedenen Stellen (bes. S. 190 ff.) und für die Orientation der christlichen Kirchen besonders J. SAUER, Symbolik des Kirchengebäudes (1902) S. 87 ff. eingesehen werden, aus der S. 14 auch der Hinweis auf Dante entnommen ist. — Die im Text S. 13 berührten seltsamen Folgerungen aus den Maßen der Cheopspyramide, die Taylor und Smith gezogen haben, kenne ich aus dem Bericht von O. NAIRZ, Prometheus (1906), n. 852.

S. 14f. Über Stonehenge sind zuletzt zu vergleichen der Vortrag von W. PASTOR in der Prähistorischen Fachsitzung der Berl. Ges. für Anthropol., Ethnol. und Urgeschichte, nebst der Diskussion, abgedruckt in der Zeitschr. für Ethnologie 43 (1911) S. 163 ff. und im Gegensatz dazu die Abhandlung von C. SCHUCHHARDT in der Prähistorischen Zeitschrift Bd. II (1910) S. 293 ff., der ich gefolgt bin.

S. 15. Zum Planetenkult ist außer der unten zu nennenden Literatur über die babylonische Astronomie auch der Artikel über Planeten von W. H. ROSCHER in seinem Mytholog. Lexikon zu nennen, ferner das Buch von D. CHWOLSOHN, Die Ssabier und der Ssabismus (1855).

S. 17. Die Göttlichkeit der Gestirne bei den Griechen ist kurz von J. BERNAYS in seiner nachgelassenen Abhandlung Über [die unter Philons Werken stehende Schrift über die Unzerstörbarkeit des Weltalls, Abhandl. d. Berl. Akad. (1882), S. 44 ff. besprochen; im Hinblick auf den Kultus völlig richtig, aber der Einfluß der Philosophie auf die volkstümliche Anschauung ist von ihm wohl überschätzt. — Über den frühchristlichen und mittelalterlichen Glauben an Dämonen oder Engel als Leiter der Sterne und deren Beseelung handelt mit reichen Belegen F. PIPER, Mythologie und Symbolik der christlichen Kunst I 2, S. 199 ff. (auch für die Sphärenharmonie von Belang). — Die Stelle aus Dante im Paradiso II 127 ff.

S. 18. Über das Jenseits am Himmel und die Himmelsreise der Seele muß zunächst auf E. ROHDE, Psyche, 4. Aufl. (1910), W. BOUSSET, Die Himmelsreise der Seele, im Archiv f. Religionswiss. IV (1901) S. 160 ff., auch auf A. DIETERICH, Mithrasliturgie, 2. Aufl. (1910) S. 181, sowie auf F. CUMONTS auch sonst für uns sehr wertvolles Buch Les religions orientales dans le paganisme Romain (2. éd., 1909, auch deutsch bearbeitet von Gehrich,

1910) p. 186 ff. und die dazu gehörigen Anmerkungen hingewiesen werden. Cumont betont nach Boussets Vorgang stark den östlichen Ursprung der Anschauung vom Aufstieg der Seelen zu den göttlichen Gestirnen. Gewiß ist der außerordentliche Aufschwung dieses Glaubens bei Griechen und Römern in der hellenistischen und Kaiserzeit auch auf den starken semitischen Einfluß zurückzuführen; aber die Vorstellung ist viel weiter, fast überall, verbreitet, und die Empfänglichkeit der Griechen und Römer für die Lehre hat, wie Platon allein schon zeigen kann, nicht erst in hellenistischer Zeit erweckt werden müssen. — Zu vergleichen ist auch die Arbeit von C. HÖNN, *Himmelfahrt im Altertum* (Mannheim 1910).

S. 19. Die hier zum Teil angeführte Gedichtskizze von G. Keller vollständig in J. BÄCHTOLD, *Gottfried Kellers Leben III* 627.

S. 20 ff. Zur Geschichte der Sternbilder ist der Versuch des Citoyen DUPUIS, in seiner *Origine de tous les cultes tom. VI 2 (l'an III de la Républ.)* eine Übersicht über die Sternbildernamen zu geben, schon wegen der Kritiklosigkeit des Verfassers nicht mehr zu gebrauchen. Ausgezeichnet ist das Buch von L. IDELER, *Untersuchungen über den Ursprung und die Bedeutung der Sternnamen* (1809). Außer den unten zu erwähnenden Arbeiten zur babylonischen Astronomie sind G. THIELE, *Antike Himmelsbilder* (1898) und F. BOLL, *Sphaera* (1902) zu nennen. Die Geschichte der Sternbilder im vollen Umfang ist noch zu schreiben.

S. 23 f. Über Sonnenmythen handelt das anregende Werk von L. FROBENIUS, *Das Zeitalter des Sonnengottes, I. Bd.* (1904), dessen Grundgedanken ich freilich nicht zustimmen könnte.

S. 25 ff. Für die Erforschung der babylonischen Astronomie wurden grundlegend das Werk von P. JENSEN, *Kosmologie der Babylonier* (1890), sowie die Arbeiten der Jesuiten J. EPPING und J. N. STRASSMAIER (1889); jetzt hat als ihr Nachfolger F. X. KUGLER mit glänzendem Scharfsinn weitere Tafeln gedeutet und in einem großen Werke *Sternkunde und Sterndienst in Babel* (bis jetzt Bd. I und II 1, 1907—9) für alle weitere Arbeit das Feld bestellt. Außer Arbeiten von F. HOMMEL kommt noch besonders das wertvolle Buch von M. JASTROW, *Die Religion Babyloniens und Assyriens* (seit 1905 im Erscheinen, mit zahlreichen Textwiedergaben) in Betracht. Einen vortrefflichen kritischen Überblick über die Astronomie, Himmelschau und Astrallehre bei den Babyloniern gibt C. BEZOLD in einem Vortrage (Sitzgsber. d. Heidelb. Akad., 1911, 2. Abh.), dem ich hier vielfach gefolgt bin. — Über den ostasiatischen Tierzyklus, dessen babylonischen Ursprung schon Scaliger vermutet hat, und die Dodekaoros vgl. außer Abhandlungen von L. IDELER und dem XII. Kapitel meiner *Sphaera* besonders E. CHAVANNES, *Le cycle turc des douze animaux* (T'oung-pao, Série II, vol. VII, n. 1, 1906), auch WM. J. HINKE, *A new boundary stone of Nebukadnezar I* (1907); ich hoffe die Frage in einiger Zeit wieder aufnehmen zu können. — Für die indische Astronomie ist die hervorragende Darstellung von G. THIBAUT, *Grundriß der indo-arischen Philologie III. Bd. 9. Heft* (1899) zu vergleichen; für die chinesische, außer älteren Arbeiten von L. IDELER, J. B. BIOT, *Études sur l'astronomie Indienne et sur l'astronomie Chinoise* (1862) und G. SCHLEGEL, *Uranographie Chinoise* (1875), mit freilich phantastischen Theorien. — Die Astronomie im Alten Testament hat G. V. SCHIAPARELLI behandelt (*L'astronomia nell'Antico Testamento*, 1903, deutsch von Lüttke 1904). — Zur Beobachtung des Himmelsäquators in alter Zeit vgl. BOLL, *Sphaera* S. 315 nach einem Hinweis von IDELER.

S. 27. Gegen die von H. WINCKLER im Anschluß an E. STUCKENS *Astralmythen* (1896—1907, 5 Teile) vorgetragene Theorie einer altorientalischen Weltanschauung (am zusammenhängendsten in seiner Schrift *Himmels- und Weltenbild der Babylonier als Grundlage der Weltanschauung und Mythologie aller Völker*, 2. Aufl. 1903) und die Schriften seines Jüngers A. JEREMIAS (hier ist besonders seine Streitschrift *Das Alter der babylon. Astronomie*, 2. Aufl., 1909, zu nennen) ist F. X. KUGLER, *Im Bannkreis Babels* (1910) und die vorhin genannte Abhandlung von C. BEZOLD zu vergleichen.

S. 29. Über den Astronomen Kidinnu = Kidenas s. F. CUMONT, *Babylon und die griech. Astronomie* (*Neue Jahrbücher f. d. kl. Altert.* Bd. 27 [1911] S. 1 ff.).

S. 29 ff. Eine vollständige wissenschaftliche Geschichte der griechischen Astronomie ist noch nicht geschrieben, so große Vorarbeiten dafür vorliegen. Um die kritische Herausgabe der Quellen haben J. L. HEIBERG, dann K. MANITIUS und E. MAASS besondere Verdienste;

von großem Werte ist auch H. DIELS' Ausgabe der Vorsokratiker, 2 Bde. (1906—1910). Eine von K. MANITIUS bearbeitete, im Druck befindliche deutsche Übersetzung des Almagest auf Grund der kritischen Textbearbeitung von J. L. HEIBERG wird den Astronomen willkommen sein. Nach den älteren Arbeiten von SCHAUBACH, DELAMBRE, IDELER, LETRONNE, BOECKH, TH. H. MARTIN ist ganz besonders P. TANNERY hier tätig gewesen; seine zwei Hauptwerke auf diesem Gebiete sind *Pour l'histoire de la science hellène* (1887) und — noch wichtiger — *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne* (1893). Natürlich sind auch die großen Werke über die Geschichte der Mathematik wie die von M. CANTOR und G. LORIA von Bedeutung; eine kurze Darstellung mit Belegen gibt E. HOPPE, *Mathematik und Astronomie im klass. Altertum* (1911). Die Historiker der Geschichte der griechischen Philosophie, wie bes. E. ZELLER, bringen auch das Material zur Geschichte der Astronomie; in lebendige Beziehung zur Gesamtgeschichte der Wissenschaften hat es vor allem TH. GOMPERZ in seinen *Griechischen Denkmern*, 3. Aufl. (1911) gebracht. — Einen kurzen, sachkundigen Überblick über die Geschichte der griechischen Astronomie gibt F. HULTSCH in Pauly-Wissowas *Realenzyklopädie*; vgl. ebenda meine Artikel über Finsternisse und Fixsterne und den von W. GUNDEL über die Milchstraße (unter dem Worte *Galaxias*).

S. 30f. Die Geschichte der Geographie der Erdkugel hat besonders H. BERGER, *Gesch. der wissensch. Erdkunde bei den Griechen*, 2. Aufl. (1903) geschrieben.

S. 32f. Über die Geschichte der Präzession ist eine ausgezeichnete Untersuchung von TH. H. MARTIN, *Mém. prés. par divers savants à l'Acad. des Inscr. I. Série, tom. VIII p. 303—522* hervorzuheben.

S. 34ff. Zur Geschichte des heliozentrischen Systems ist grundlegend G. V. SCHIAPARELLI'S Abhandlung, *Die Vorläufer des Copernikus im Altertum* (deutsch von CURTZE, 1876), sowie eine neuere Abhandlung desselben Verfassers in der Zeitschrift *Atene e Roma I* (1898). — Über die (anscheinend noch nicht ganz gesicherte) Erkenntnis der wechselnden Lichtstärke des Planeten Mars durch die Babylonier s. SCHIAPARELLI in der Zeitschrift *Das Weltall IX* (1908) 1 ff. — Die antiken Belege für die Attraktionskraft der Sonne hat zum erstenmal F. CUMONT in der zu S. 8f. genannten Abhandlung (p. 453f.) gesammelt und gewürdigt.

S. 36. Über Straton's, des Lehrers des Aristarch, Beziehungen zum Atomismus s. H. DIELS, *Ber. der Berl. Akad.* 1893.

S. 37. Die Lucrezstelle steht Buch II 1044 ff.

S. 37f. Die astronomischen Instrumente der Griechen hat aus den Quellen K. MANITIUS in der Zeitschrift *Das Weltall*, 6. Jahrg. (1906) beschrieben; von demselben sind dort auch weitere Abhandlungen zur Geschichte der Astronomie in den Bänden 5 und 7 zu finden. — Über die römische Kalenderuhr von Salzburg s. A. REHM, *Jahreshefte des Österr. Archäol. Instituts* 6 (1903); über die Trümmer des astronomischen Instrumentes, das bei Antikythera im Meeresgrund gefunden wurde, denselben in der *Berl. Philol. Wochenschr.* 27 (1907) 470. Ein öffentliches Parapegma (d. h. Steckkalender, zum Einstecken eines Stiftes mit dem Monatsdatum neben die astronomischen Angaben mit Löchern versehen) s. H. DIELS und A. REHM, *Ber. d. Berl. Akad.* 1903.

S. 41 ff. Die seit SCALIGERS und SALMASIUS' großen Leistungen vernachlässigte Geschichte der Astrologie ist neuerdings wieder aufgenommen worden; außer den babylonischen Quellen (s. die oben zu S. 25 ff. zitierte Literatur) sind besonders die griechischen Texte, die im *Catalogus codicum astrologorum Graecorum* (bisher 10 Bde., 1898 ff.) publiziert werden, von Wichtigkeit. Das große Werk von A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'astrologie grecque* (1899) ist zwar noch ohne Kenntnis der Fülle neuer Texte geschrieben, aber dennoch nicht nur durch die erschöpfende Zusammenstellung eines gewaltigen Materials, sondern auch durch die unbeeinträchtigte Klarheit und Schärfe des Blicks von bleibendem Werte. Über die Ergebnisse der neueren Quellenuntersuchungen habe ich in den *Neuen Jahrbüchern f. das klass. Altertum XXI* (1908) einen Überblick gegeben; W. KROLL, der auch den Astrologen Vettius Valens zum erstenmal herausgegeben hat (1909), hat in der genannten Zeitschrift VII (1901) einige lehrreiche Proben des astrologischen Systems mitgeteilt. Übersetzung babylonischer astrologischer Texte durch die Griechen ist von C. BEZOLD und F. BOLL, *Sitzungsber. d. Heidelb. Akad.* 1911,

Abh. 7 nachgewiesen. Für den Zusammenhang der Religion mit der Astrologie ist besonders wichtig F. CUMONT im VII. Kapitel seines obengenannten Buches über die oriental. Religionen im röm. Reich; vgl. auch sein großes Werk *Textes et Monuments rel. aux myst. de Mithra*, 2 Bde. (1896—99). Für die Stellung der Astrologie in der älteren christlichen Zeit ist E. SCHÜRER, *Die siebentägige Woche im Gebrauche der christl. Kirche der ersten Jahrhunderte*, *Zeitschr. f. die neutestam. Wissenschaft* VI (1905), und für das spätere Mittelalter der glänzende Aufsatz von F. v. BEZOLD, *Deutsche Zeitschrift für Geschichtswissenschaft* Bd. VIII (1892) zu vergleichen. Über Kometenaberglauben und ähnliches vgl. außer dem noch immer wertvollen Buch von PINGRÉ, *Cométographie* (1783 f.) H. LUDENDORFF, *Die Kometenflugschriften des XVI. und XVII. Jahrhunderts* (*Zeitschr. f. Bücherfreunde* XII 2, 1908/9), W. GUNDEL, *Hess. Blätter für Volkskunde* VII (1908) und W. HESS, *Himmels- und Naturserscheinungen in Einblattgedrucken des XV.—XVIII. Jahrhunderts* (*Zeitschr. f. Bücherfreunde* 1910 und 1911, auch als Buch erschienen). — Die im Texte S. 45 zitierten Verse RONSARDS sind mir nur aus STENDHALS Roman „Die Karthause von Parma“ bekannt, dessen Held Fabrizio oben S. 50 erwähnt ist. — Die Äußerung LICHTENBERGS, die S. 46 angeführt ist, steht in seinen *Vermischten Schriften* I 26. — Die Planetenwoche (vgl. S. 50) ist aller Wahrscheinlichkeit nach erst von der ägyptisch-griechischen Astrologie der Ptolemäerzeit geschaffen; vgl. u. a. E. MAASS, *Tagesgötter* (1902) und meinen Artikel *Hebdomas* in *Pauly-Wissowas Realencyklopädie* Bd. VII.

Im Augenblick, wo ich die Korrektur abschließe (Anfang März 1912), ist das kleine, aber äußerst wertvolle Buch von J. L. HEIBERG, *Naturwissenschaften und Mathematik im klassischen Altertum* (1912) erschienen, das ich mich besonders freue zum Schluß noch nennen zu können.