**Zeitschrift:** Der Freidenker [1927-1952]
**Herausgeber:** Freigeistige Vereinigung der Schweiz
**Band:** 27 (1944)
**Heft:** 6

**Artikel:** Das astronomische Weltbild im Wandel der Zeit [Teil 3]
**Autor:** [s.n.]
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-409478

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 15.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Der Priester stellt in letzter Instanz ohne Appelation fest, was der Wille Gottes ist.

*Otto von Bismark.*

Die neueste Nummer des «Freidenker» vom 1. April 1944 bringt nun einen «Offenen Brief an HH. Dr. P. Raphael Häne». Die spitzige Form erinnert lebhaft an jene Faust-Gestalt, die sich gerne mit Gott anbiedert: «Von Zeit zu Zeit seh' ich den Alten gern...» — Sachlich möchte uns dieser «o»-Schreiber (welch kompromittierendes Pseudonym!) wirklich die «ewige Leere» plausibel machen: er eifert gegen den «methodischen Zweifel», als unbrauchbaren Ausgangspunkt für die Wahrheitssuche, und möchte den absoluten Zweifel an seiner Stelle wissen, als ob man ohne Boden unter den Füssen zu haben schreiten könnte!! Als ob nicht die Fülle der Voraussetzungen allein das genügende Fundament für den Tempel der Wahrheit wäre. Jene Fülle der Voraussetzungen, die uns freilich in der Naturwissenschaft des 19. Jahrhunderts nicht geboten wird, die mit ihren Vorurteilen das apriori dieses unfreien Freidenkers ist, gibt es eine unkritischere Haltung als jene, die «reine» und «praktische» Vernunft auseinanderreisst, um so die ganze Wahrheit zu finden?

Genau so verhält es sich mit der Frage der *Erziehung*. Der Freidenker betrachtet es als eine «Tatsachenblindheit», zu behaupten, «Erziehung ohne religiöse Bindung sei ein Ding der Unmöglichkeit», da doch jeder Tag uns in Verbindung mit Menschen bringt, die ohne religiöse Bindung aufgewachsen und doch erzogen, ja nicht nur erzogen, sondern sogar gut erzogen sind. Und diese Tatsachenblindheit ist ihm ein neuer Grund, misstrauisch zu sein gegen den «theologisch infizierten Philosophieunterricht» der katholischen Mittelschulen. Wer jedoch Erziehung nicht verwechselt mit den Bügelfalten des äusseren Anstandes und vielleicht noch eines loyalen Verhaltens zum Mitmenschen, sondern eine Führung von ihr verlangt zur Meisterung des Lebens auch in schwierigen Situationen, eine Kraft zum Durchhalten auch dann, wenn man für seine Grundsätze das letzte Opfer zu bringen hat, der braucht eine Erziehung, die weltanschaulich mit einem Höchstwert verbindet, der absoluten Anspruch erheben darf.

Recht geben wollen wir dem Freidenker in seiner Vorhersage, dass vielleicht nach dem Krieg der Wind von Osten noch viel ungestümer an manchem rütteln wird, was heute sich in Sicherheit geborgen glaubt. Und darum treten wir ein für eine noch gründlichere religiöse Erziehung unserer Jugend.»

Soweit die «Apologetischen Blätter, Mitteilungen des apologetischen Instituts des Schweizerischen Katholischen Volksvereins» mit Sitz in Zürich. Dies für heute!

---

## Das astronomische Weltbild im Wandel der Zeit.

(Fortsetzung.)

Fast alle alten Völker, vielleicht mit alleiniger Ausnahme der Aegypter, haben ursprünglich den Mond, als den nächstliegenden und natürlichsten Zeitmesser benutzt; grössere Zeiträume wurden durch den *synodischen* Mondumlauf, dessen Dauer sofort durch die Wiederkehr derselben *Lichtgestalten* des Mondes gegeben war, abgeteilt, und 12 solcher Mondperioden zu einem *Mondjahr* zusammengefasst, das um etwa *11 Tage* kürzer ist als das gewöhnliche Sonnenjahr unserer Zeitrechnung. Der Gebrauch des Mondjahres lässt sich in den ersten Kulturanfängen der alten Nationen fast überall nachweisen oder wahrscheinlich machen, er bleibt nur bei den Aegyptern einigermassen zweifelhaft, jedenfalls ist in diesem merkwürdigen Lande schon ausserordentlich früh, in den Zeiten der ersten Dynastien, als selbst die altersgrauen Pyramiden ihre starren, geometrischen Formen noch nicht zum Himmel emporreckten, das Sonnenjahr die Grundlage des Zeitrechnungswesens gewesen. Dies hängt offenbar mit der jährlichen *Nilschwelle* zusammen, deren regelmässige Wiederkehr, weil von den Jahreszeiten abhängend, genau das Sonnenjahr zur Periode hat; und da mit den jährlichen *Nilüberschwemmungen* das bürgerliche Leben, besonders die Feldbebauung, aufs engste verknüpft war, so ist die frühe Annahme des Sonnenjahres bei den Aegyptern nicht das Zeichen einer frühzeitigen Entwicklung der Astronomie bei ihnen, sondern einfach eine Naturnotwendigkeit gewesen. Wir haben auch sonst bei den ägyptischen und anderen historischen Urkunden gar keine Anzeichen für eine besonders intensive astronomische Tätigkeit jenes Volkes. Seine astronomischen Kenntnisse waren nur wenig entwickelt; man kannte den Tierkreis, die Mondstationen, die hauptsächlichsten Sternbilder, bezeichnete eine Anzahl Sterne mit Namen und unterschied die Planeten von den Fixsternen. Ein Hauptgegenstand ihrer Beobachtungstätigkeit war die Bestimmung der Zeit des ersten Auftauchens des *Sirius* in der Morgendämmerung (heliaktische Aufgänge des Sirius), die in der ältesten Zeit den Beginn der Nilschwelle ankündigten, und ferner Zeitbestimmungen mit sehr primitiven Instrumenten. Ueber die Bewegungsverhältnisse der Planeten dagegen haben die Aegypter anscheinend keine Forschungen angestellt; den Finsternissen, diesen besten und einfachsten Mitteln zur Erlangung einer rohen Kenntnis der Sonnen- und Mondbewegung, die zum Aufbau eines geordneten Zeitrechnungswesens unerlässlich sind, schenkten sie keine Aufmerksamkeit; überhaupt fehlt jede Spur einer systematischen Beobachtungstätigkeit, ohne welche eine Entwicklung astronomischer Kenntnisse nicht möglich ist. Die griechische astronomische Literatur nimmt daher auch fast gar nicht Bezug auf ägyptische Vorarbeiten, sie kennt im wesentlichen nur babylonische und griechische Forschungen.

Das Mondjahr konnte nur den allerersten Bedürfnissen genügen, seine starke Abweichung vom Sonnenjahr machte es für sich allein untauglich für ein Volk, das ein vorzugsweise ackerbautreibendes war, da es nicht im Zusammenhang mit den Jahreszeiten bleibt. Es galt daher zunächst, das Mondjahr in Beziehung zur Sonnenbewegung, d. h. zum Sonnenjahr zu bringen. Um nun eine genauere Beziehung zwischen Mond- und Sonnenjahr zu finden, war es notwendig, festzustellen, wieviele Mondumläufe möglichst genau einer gewissen Anzahl von Sonnenumläufen gleich sind. Im Laufe der Zeiten fand man dann, dass sowohl die Bewegung des Mondes als die der Sonne am Himmel nicht gleichförmig vor sich geht, dass beide vielmehr gewisse Teile ihrer Bahn langsamer, andere Teile schneller durchlaufen, wodurch die Aufgabe sehr kompliziert wird. Der Versuch, die Gesetze dieser Ungleichheiten zu erforschen, führte alsbald dazu, die Bewegungen der Himmelskörper durch Messung ihrer *Abstände von den Fixsternen* schärfer zu bestimmen. Auf diesem Wege hat sich besonders die babylonische Astronomie bewegt. Als geeignete Mittel hierzu erkannten die Babylonier schon sehr früh die Mond- und Sonnenfinsternisse, die auch ihrer astrologischen bzw. religiösen Bedeutung wegen für die alten Völker von grosser Wichtigkeit waren. Unermüdlicher Beobachtungseifer zeichnete die Babylonier überhaupt aus, man kann in diesem Punkte nur noch die Chinesen mit ihnen vergleichen, jedoch haben die letzteren, obwohl ihre Himmelsbeobachtung nach der Ueberlieferung schon unter Kaiser *Fo-hi*, im Anfang des 3. Jahrtausends vor Chr. beginnt, ihre astronomischen Kenntnisse bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts unserer Zeitrechnung nicht auf diejenige Stufe zu bringen vermocht, welche die babylonische Astronomie schon mehrere Jahrhunderte vor Chr. erreicht hatte.

Die babylonischen Astronomen haben sich mit der Erreichung ihrer nächsten Ziele, die, wie wir gesehen haben, auf astrologischem und chronologischem Gebiete lagen, *nicht begnügt*, sie haben vielmehr, wenigstens in den späteren Zeiten, ganz offenbar

die Astronomie auch um ihrer selbst willen betrieben, aus reinem Forschungsdrang. Dies ist ihnen zu hoher Ehre anzurechnen. Wie sehr auch unserem Empfinden die Verquickung der hohen astronomischen Wissenschaft mit der *Scheinwissenschaft Astrologie* widerstrebt, dies darf uns nicht veranlassen, die Verdienste der babylonischen Astronomen um die Himmelskunde herabzusetzen, wir müssen vielmehr die Umstände stets im Auge behalten, wodurch diese Verquickung geradezu eine Notwendigkeit war; ohne sie hätte die Astronomie damals für sich allein nicht bestehen können. Die grosse Masse des Volkes seiner astrologischen Anschauungen, die mit seinen religiösen Vorstellungen aufs engste verknüpft waren, zu entwöhnen, wäre unmöglich gewesen. Der Versuch hierzu hätte die Priester, welche in Altbabylon zugleich die Pflege der Himmelsbeobachtung, der astronomischen Vorausberechnungen und des Zeitrechnungsweses oblagen, ihres ganzen Einflusses beraubt, ohne dass damit dem wissenschaftlichen Fortschritt der geringste Dienst erwiesen worden wäre. Dass in der späteren Zeit unter den Astronomen ein streng wissenschaftlicher Geist herrschte, dass diese die Astrologie von der rein wissenschaftlichen Astronomie scharf trennten, ersehen wir aus den erhaltenen Urkunden ganz deutlich, ja es scheinen sogar einzelne Astronomenschulen in Babylon existiert zu haben, die auch nach aussen hin von ihrer wissenschaftlichen Ueberzeugung kein Hehl machten.

Im 3. Jahrhundert vor Chr., um die Zeit, als die Griechen der *alexandrinischen Schule* das altbabylonische Erbe antraten, ist nun der Stand der babylonischen Astronomie folgender:

Die grossen Perioden, nach denen die Planeten in nahe dieselben scheinbaren Stellungen am Himmel zurückkehren, sind bekannt: man hat die nahezu richtigen Werte gefunden: 83 Jahre für Jupiter, 79 für Mars, 59 für Saturn. Die Dauer des Mondumlaufs unter den Fixsternen *(siderischer Monat)* ist bis auf 2½ Sekunden, gegenüber dem heute ermittelten Wert, richtig; der Fehler in der Bestimmung des *synodischen Monats* (von Vollmond zu Vollmond) beträgt weniger als ½ Sekunde; den für die Vorausberechnung der Finsternisse wichtigen *drakonitischen Monat*, d. h. die Zeit, welche der Mond zur Rückkehr zum Durchschnittspunkt seiner Bahn mit der Ekliptik braucht, kannten die Babylonier genau, und die Bestimmung der Zeit von einem Durchgang des Mondes durch die der Erde nächsten Stelle seiner elliptischen Bahn bis zum nächsten *(anomalistischer Monat)* ist gegenüber dem heute bekannten Werte nur mit einem Fehler von 2¾ Sekunden behaftet. Der Fehler in der Bestimmung der Länge des *Sonnenjahres* betrug höchstens 4½ Minuten; wahrscheinlich kannten die Babylonier damals das Sonnenjahr viel genauer; der um 4½ Minuten fehlerhafte Wert ist in ihren Rechnungstafeln gefunden worden, in denen aber von ihnen häufig statt der wohl bekannten genaueren Werte Näherungswerte verwendet wurden. Ihre Angaben über die Dauer der astronomischen Jahreszeiten, die infolge der elliptischen Bahn der Erde und der daraus sich ergebenden Ungleichheit ihrer Bahnbewegung nicht gleich lang sind, stimmen bis auf einen Bruchteil eines Tages mit der Wirklichkeit überein. Die scheinbaren Bewegungen von Sonne und Mond, mit ihren hauptsächlichsten Ungleichheiten, kennen die Astronomen Babylons schon recht befriedigend, ebenso die Perioden, innerhalb welcher die Finsternisse sich in nahe derselben Ordnung wiederholen. Ob sie auch schon eine gewisse Vorstellung von der *Präzession*, dem langsamen Zurückweichen der Durchschnittspunkte von Aequator und Eklipik auf der letzteren, gehabt haben, ist gegenwärtig noch zweifelhaft; gleichwohl finden sich in ihren Rechnungstafeln Spuren einer solchen Kenntnis vor. Solange diese Beweise jedoch nicht stichhaltiger sind, muss die Ehre der Entdeckung der Präzession dem griechischen Astronomen *Hipparch* zuerkannt werden. Immerhin gebührt den Babyloniern auf jeden Fall ein gewisser Anteil an dieser Ehre, da sie es gewesen sind, welche die Ortsbestimmungen der Gestirne in bezug auf die Ekliptik in die Astronomie eingeführt und diese Gewohnheit den Griechen vererbt haben, wodurch die Entdeckung der Präzession ganz wesentlich erleichtert wurde.

Solche staunenswerte Resultate haben die Babylonier natürlich nur durch eine planmässige Organisatioen ihrer astronomischen Tätigkeit und eine verhältnismässig hohe Durchbildung ihrer Beobachtungs- und Rechnungsmethoden erreichen können. In der Tat wissen wir, dass in Babylonien mehrere Observatorien und Astronomenschulen bestanden haben, auf denen astronomisch beobachtet, gerechnet und gelehrt wurde.

Obwohl wir bis jetzt sehr wenig über die Instrumente wissen, mit denen die Babylonier ihre astronomischen Beobachtungen anstellten, so müssen wir doch annehmen, dass sie denen der griechischen Astronomen an praktischer Brauchbarkeit nicht nachgestanden haben.

Wir haben nun in grossen Zügen das in Babylonien geschaffene Fundament der Astronomie kennen gelernt, auf dem die Griechen der alexandrinischen Schule, den bewundernswerten, stolzen Bau der griechischen Astronomie errichten konnten. *Alexanders des Grossen* Weltreich, das die Kulturen des Abend- und des Morgenlandes einander näher gebracht hatte, war bald nach des Stifters Tode zerfallen und aus seinen Trümmern waren neue mächtige Reiche erblüht. In Aegypten hatte *Ptolemäus*, der tüchtigsten und erfahrensten einer unter Alexanders Feldherren, die nach ihm benannte Dynastie der *Ptolemäer* gegründet, mit der ein ungeahnter Aufschwung künstlerischen und wissenschaftlichen Lebens in Aegypten eintrat, besonders nachdem Ptolemäus Philadelphus gegen Ende des 4. Jahrhunderts vor Chr. in der Hauptstadt Aegyptens, *Alexandria*, die berühmte Akademie, die Hochschule griechischer Literatur und Wissenschaft, gegründet hatte, an die mit grossem Kostenaufwand die Gelehrten aller Länder herangezogen wurden. Unter den in Alexandria gepflegten Wissenschaften hat die Astronomie nicht an letzter Stelle gestanden, wofür uns Namen wie *Hipparch* und *Ptolemäus* vor allem Zeugnis geben. In diesem Brennpunkt geistigen Lebens wird es gewesen sein, wo griechische Astronomen mit den überaus reichen Beobachtungsschätzen der babylonischen Astronomie bekannt geworden sind. Auf der einen Seite, in Babylonien, sehen wir eine rein empirische Behandlung astronomischer Aufgaben und Probleme; man suchte die Perioden der Himmelserscheinungen durch Beobachtungen zu ermitteln und häufte zu diesem Zwecke ein ungeheures Beobachtungsmaterial auf; tatsächlich haben ja auch die Babylonier auf diesem Wege erreicht, was zu erreichen war. Aber dass sie irgendwo und irgendwann den Boden der reinen Erfahrung verlassen und versucht haben, nun sich auch eine Vorstellung davon zu machen, wie denn eigentlich die Himmelserscheinungen, die verschlungenen Bewegungen der Planeten, des Mondes, Lichtgestalten usw. zustande kommen, dafür ist in ihren Keilschrifturkunden nirgends auch nur eine leise Andeutung vorhanden. Sie haben sich anscheinend damit begnügt, alles, was der Himmel Merkwürdiges darbot, zu registrieren und die Perioden der ihnen wichtig dünkenden Erscheinungen ausfindig zu machen, um sie rechnerisch darzustellen und vorausbestimmen zu können, aber an eine Erklärung der Himmelserscheinungen haben sie anscheinend nicht gedacht.

*(Fortsetzung folgt.)*

*Gott ist in der neuen Philosophie, was die letzten fränkischen Könige unter dem Majordomus, ein leerer Name, den man beibehält, um bequemer und unangefochtener sein Wesen treiben zu können.*

*Schopenhauer.*

**Bücher?**

Die Literaturstelle der Freigeistigen Vereinigung der Schweiz, Postfach 2141, Zürich-Hauptbahnhof, besorgt jedes Buch.