

Šamaš Hymne

ERLEUCHTER DES ALLS, DES GESAMTEN HIMMELS,
AUFKLÄRER DER D[UNKELHEIT FÜR DIE MENSCHHEIT] OBEN UND UNTEN,
ŠAMAŠ, ERLEUCHTER DES ALLS, DES GESAMTEN HIMMELS,
AUFKLÄRER DER DUNKEL[HEIT FÜR DIE MENSCHHEIT O]BEN UND UNTEN,
DEIN STRAHLENGLANZ IST WIE EIN NETZ ÜBER DIE ERDE AUSGEBREITET,
DU ERHELLST DIE DUNKELHEIT DER ENTFERNTEN BERGE,
DIE GÖTTER FREUEN SICH BEI DEINEM ANBLICK,
ALLE IGIGI-GÖTTER JAUCHZEN DIR ZU.
DEINE STRAHLEN ERGREIFEN STÄNDIG GEHEIMNISSE,
DURCH DIE LEUCHTKRAFT DEINES LICHTES SIND IHRE SCHRITTE SICHTBAR.
DEIN GLANZ SUCHT STÄNDIG [...],
DU [ERHELLST] WIE DER FEUERGOTT DIE VIER WELTREGIONEN,
DU ÖFFNEST WEIT DAS TOR ALLER [HEILIGTÜMER],
[EMPFÄNGST] OPFER VON ALLEN IGIGI-GÖTTERN,
ŠAMAŠ, BEI DEINEM AUFGANG SIND DIE MENSCHEN AUF IHREN KNIEN,
ALLE LÄNDER [...],
ERLEUCHTER, ÖFFNER DER DUNKELHEIT UND DES BANDES DES HIMMELS,
DER DEN BART DER MORGENRÖTE, DEN GETREIDEACKER, IN FEUER UND FLAMME SETZT,
DEIN STRAHLENGLANZ BEDECKT DIE GEWALTIGEN BERGE,
DEINE LEUCHTKRAFT FÜLLT DIE GESAMTEN LÄNDER,
DU BEUGST DICH ZU DEN BERGEN, SCHAUST DIE ERDE AN,
DU HÄLTST DEN KREIS DER LÄNDER VOM INNERN DES HIMMELS IM GLEICHGEWICHT,
DU SORGST FÜR DIE MENSCHEN ALLER LÄNDER,
ALLES WAS KÖNIG EA ERSCHAFFEN HAT IST DIR ÜBERGEBEN.
ALLES WAS LEBENSODEM HAT WEIDEST DU,
DU BIST IHR HIRTE OBEN UND UNTEN,
IMMER WIEDER DURCHSTREIFST DU DEN HIMMEL AUF REGELMÄSSIGE WEISE,
ZIEHST TÄGLICH AN DER BREITEN ERDE VORBEI.

Ausschnitte aus der Großen Šamaš-Hymne, 1-30, übersetzt von Mathieu Ossendrijver
Auf der Grundlage der akkadischen Originalversion und der englisch-sprachigen Übersetzungen von W. Lambert 1973
und E. Reiner 1985 sowie der deutschsprachigen Übersetzung von A. Falkenstein 1953.

DIE SONNE IM ALTEN ORIENT – KONZEPTIONEN ZWISCHEN MYTHOS UND WISSENSCHAFT

MATHIEU OSSENDRIIVER

DER SONNENGOTT

Im antiken Mesopotamien hatten die Sonne, der Mond, die Planeten, die Sterne und andere Phänomene am Himmel eine außergewöhnliche Bedeutung, die in vielen Bereichen greifbar ist: in Religion und Wissenschaft, in Politik und Alltag. Über einen Zeitraum von etwa 1800 Jahren belegen Keilschrifttexte, dass mesopotamische Sternkundler den Himmel mit großer Aufmerksamkeit studierten und nach und nach Konzepte, Techniken und Verfahren entwickelten für die Deutung der Himmelszeichen, die Festlegung des Kalenders, das Erstellen von Horoskopen und die Berechnung der Positionen des Mondes und der Planeten. Wir begegnen hier der frühesten Form einer mathematischen Astronomie in der antiken Welt. Von Anfang an spielte die Sonne dabei eine besondere Rolle; wesentliche Elemente von Astrologie und Astronomie wurden zuerst im Zusammenhang mit der Sonne entwickelt. Die Thematik »Die Sonne im Alten Orient« soll hier in zwei Richtungen anhand folgender Fragen weiterverfolgt werden: Welche religiösen, mythologischen und wissenschaftlichen Konzeptionen der Sonne sind in Mesopotamien entstanden? Und wie hat die Auseinandersetzung mit der Sonne die Entwicklung von Astrologie und Astronomie geprägt?

UTU/ŠAMAŠ, DER SONNENGOTT

Der Sonnengott, der von den Sumerern »Utu« genannt wurde, begegnet uns seit dem 3. Jahrtausend v. Chr. in zahlreichen Keilschrifttexten und ikonographischen Darstellungen. Seine Gestalt muss bereits in ferner vorschriftlicher Zeit, vor 3500 v. Chr., in einer unauflöselichen Wechselwirkung zwischen der sinnlichen Wahrnehmung der Sonne und religiösen Vorstellungen entstanden sein. Über die Zeit der Geburt des mesopotamischen Sonnengottes gibt es weder schriftliche noch ikonographische Quellen, denn im ausgehenden 4. Jahrtausend v. Chr., zum Zeitpunkt, als die Sumerer fassbar werden, haben sich die Götter bereits in wesentlichen Zügen zu den Gestalten verfestigt, die bis zum Ende der Keilschriftkultur





immer wieder in Erscheinung treten. Wenn die semitischen Akkader im 3. Jahrtausend v. Chr. die Keilschrift und andere Elemente der sumerischen Kultur übernehmen, benennen sie die sumerischen Gottheiten mit akkadischen Namen: So wird »Utu« zu »Šamaš«. Im Unterschied zu anderen antiken Kulturen sind die mesopotamischen Götter von Anfang an anthropomorph gedacht. Sie wohnen in Tempeln, wo sie in Gestalt des Kultbildes von Menschen verehrt und mit Opfern versorgt werden. In jeder Stadt Mesopotamiens galt eine Gottheit als in besonderem Maße verantwortlich für das Wohl der Stadt. Oft erlangten diese Stadtgötter überregionale Bedeutung, wie im Fall des Sonnengottes Utu/Šamaš. Seine wichtigsten Heiligtümer, die beide den sumerischen Namen »Ebabbar« (»Weisses Haus«) trugen, befanden sich in Sippar (dem heutigen Abu Habba) und Larsa (Tell Senkereh). (Abb. 1)

Aus religiösen und mythologischen Texten geht hervor, dass Utu/Šamaš als Sohn des Mondgottes Nanna/Sin gilt, und dass er dementsprechend, trotz seiner überragenden Erscheinung, nicht zum allerhöchsten Götterkreis gehört, der sich aus dem Himmels Gott An/Anu, dem Sturmgott Enlil und dem Gott der Weisheit und des Süßwassers Enki/Ea zusammensetzt. Zusammen mit dem Mondgott Nanna/Sin und Inanna/Ištar, der Göttin der Liebe und des Krieges, die mit dem Planeten Venus identifiziert wird, bildet Utu/Šamaš die so genannte astrale Trias. Bei ihnen ist die Identifizierung mit der astralen Gestalt besonders eng. Dementsprechend ist der Sonnengott mit Eigenschaften und Funktionen ausgestattet, die zumindest teilweise auf seine solare Erscheinungsform zurückgeführt werden

Abb. 1 Rollsiegel aus der Akkadzeit (2350-2100 v. Chr.)

Der Sonnengott, erkennbar an der Säge und den Strahlen auf seinen Schultern, bei seinem Aufgang zwischen den Berggipfeln; zwei Wächter öffnen ihm die Tore des Himmels.

DER SONNENGOTT

können. An erster Stelle steht das Licht, das er ausstrahlt. In Hymnen und Gebeten wird immer wieder betont, dass das Sonnenlicht die entferntesten Regionen der Erde erhellt und erwärmt und allen Lebewesen gleichermaßen zur Verfügung steht. Der Sonnengott sieht alles, niemand kann ohne ihn sehen oder leben. Ein zweiter Aspekt ist seine Zuverlässigkeit, eine Eigenschaft, die sich in der Regelmäßigkeit und Stetigkeit seiner Bewegung am Himmel äußert. Beide Aspekte kommen in der Großen Šamaš-Hymne vom 1. Jahrtausend v. Chr. zum Ausdruck, wo es heißt:

ŠAMAŠ, ERLEUCHTER DES ALLS, DES GESAMTEN HIMMELS,
AUFKLÄRER DER DUNKELHEIT FÜR DIE MENSCHHEIT OBEN UND
UNTEN, DEIN STRAHLENGLANZ IST WIE EIN NETZ ÜBER DIE ERDE
AUSGEBREITET, [...] IMMER WIEDER DURCHSTREIFST DU DEN HIMMEL AUF REGEL-
MÄSSIGE WEISE, ZIEHST TÄGLICH AN DER BREITEN ERDE VORBEI.

Für die Mesopotamier ist die Sonne nicht nur Quelle des Lichts und der Wärme, die unentbehrliche Voraussetzungen für das Leben schafft, sondern auch ein anthropomorpher, personhafter Gott, der als Richter für Ordnung und Gerechtigkeit sorgt und dessen Präsenz für die Stabilität des Kosmos wie der menschlichen Gemeinschaft essenziell ist. In den Hymnen wird die Richterfunktion auf sein helles Licht zurückgeführt, das es ihm ermöglicht, alles zu erhellen und zu durchschauen. Auf der berühmten Gesetzesstele des altbabylonischen Königs Hammurabi (18. Jahrhundert v. Chr.) befindet sich eine Darstellung, auf welcher der König vom thronenden Šamaš empfangen wird. Die Gerechtigkeit ist ein oft wiederkehrendes Thema in den Šamaš-Hymnen, wie dieses Beispiel aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. zeigt:

RICHTER DER GÖTTER, HERR DER IGIGI, ŠAMAŠ, HERR DER SCHICKSALE DES LANDES UND DER FÜGUNGEN BIST DU [...]'

Demnach entscheidet Šamaš als Richter über die Schicksale der Götter – darunter die Igigi-Götter – und des Landes. In der Großen Šamaš-Hymne wird betont, dass jeder Mensch, wie gering seine gesellschaftliche Position auch sein mag, seinen Fall Šamaš vortragen kann:

AUS TIEFSTER KEHLE RUFT DER MACHTLOSE ZU DIR;
DER EINFACHE, DER SCHWACHE, DER ENTRECHTETE, DER HÖRIGE
TRÄGT DEN KLAGESANG STÄNDIG UND IMMER DIR VOR.

Ein dritter Aspekt des Sonnengottes ist seine Zuständigkeit für die Leberschau. (Abb. 2) Nach mesopotamischer Auffassung kommunizieren die Götter mit den Menschen durch Zeichen. Im Prinzip gab es keinen Bereich der Natur, wo nicht bedeutungsträchtige Zeichen entdeckt werden konnten. Vor allem in altbabylonischer Zeit (1900-1700 v. Chr.) war die Leberschau eine populäre Form der Divination, die von allen beansprucht

werden konnte. Spezialisierte Wahrsager inspizierten die Leber von frischgeschlachteten Schafen auf besondere Merkmale hin und deuteten den Befund, indem sie die relevanten Leberomina in Handbüchern nachschlugen. Dabei galt der Sonnengott als derjenige, der die Zeichen bei seinem täglichen Aufgang auf die Leber schreibt, wie aus dem folgenden Opfer-schaugebet (1. Jahrtausend v. Chr.) hervorgeht²:

O ŠAMAŠ, DU HAST DIE RIEGEL DER HIMMELSTORE GEÖFFNET,
DU BIST ÜBER DER TREPPE AUS REINEM LAPIS-LAZULI AUFGESTIEGEN;
AN DEINER SEITE HÄLTST DU ZUM URTEIL EIN SZEPTER
AUS LAPIS-LAZULI.

DU URTEILST IM FALL DER GROSSEN GÖTTER, IM FALL DER WILDEN
TIERE, IM FALL DER MENSCHEN, URTEILE HEUTE IM FALL VON NN,
SOHN VON NN, SETZE DIE WAHRHEIT AUF DER LINKEN
UND RECHTEN SEITE DIESES LAMMS!

Hier steht »NN« anstelle des entsprechenden akkadischen Wortes für eine anonyme Person, für die der Opferschauer beim Aussprechen des Gebets den Namen seines Kunden einzusetzen hatte. Somit steht die Funktion des Sonnengottes als Herr der Leberschau in engem Zusammenhang mit seiner Richterfunktion.

Abb. 2 Rollsiegel aus der Akkadzeit (2350-2100 v. Chr.)
Der Sonnengott als Richter und Herr der Leberschau, symbolisiert durch Waage, Opfertisch und Ziege.



DER SONNENGOTT

JEDER EINZELNE IST DIR ÜBERGEBEN,
 IHRE VORZEICHEN BRINGST DU IN ORDNUNG, DAS KOMPLIZIERTE LÖSEST DU,
 ŠAMAŠ, DU HÖRST DAS GEBET, DAS BETEN, DAS SEGNET,
 DIE NIEDERWERFUNG, DAS KNIEN, DAS FLÜSTERN UND DIE GEBETSHALTUNG,
 AUS TIEFSTER KEHLE RUFT DER MACHTLOSE ZU DIR;
 DER EINFACHE, DER SCHWACHE, DER ENTRECHTETE, DER HÖRIGE
 TRÄGT DEN KLAGESANG STÄNDIG UND IMMER DIR VOR.
 ER, DESSEN FAMILIE FERN IST, DESSEN STADT WEIT,
 DER HIRTE TRITT AN DICH HERAN IN DEN GEFAHREN DER STEPPE,
 DER SCHÄFER IN DER WIRRSAL, DER SCHAFHIRT UNTER FEINDEN.

Ausschnitt aus der Großen Šamaš-Hymne, 128-137, zu Šamaš' Funktion als Richtergott und Herr der Leberschau, übersetzt von Mathieu Ossendrijver
 Auf der Grundlage der der akkadischen Originalversion und der englisch-sprachigen Übersetzungen von W. Lambert 1973
 und E. Reiner 1985 sowie der deutschsprachigen Übersetzung von A. Falkenstein 1953.

UTU/ŠAMAŠ IN DER ASTROLOGIE

Seit altbabylonischer Zeit entwickelte sich neben der Leberschau die Astrologie zu einer immer wichtigeren Form der Divination. Um etwa 1000 v. Chr. entstand die aus mehr als siebenzig Tafeln bestehende astrologische Omenserie »Enūma Anu Enlil« (»Als Anu und Enlil«), deren Vorläufer bis in altbabylonische Zeit zurückgehen. Entsprechend der Bedeutung des Mondgottes Sin stellen die ersten 22 Tafeln über den Mond die größte Untergruppe der Serie dar. Die zweitgrößte Gruppe bilden die Tafeln 23-39 mit den Vorzeichen der Sonne. Es ist vielsagend, dass die Tafeln 30-36 sich ausschließlich mit Sonnenfinsternissen befassen. (Abb. 3)

Eine Zeile aus der 33. Tafel veranschaulicht die typische Form eines astrologischen Omens³:

WENN ŠAMAŠ SICH AM 1. TAG VON MONAT I VERFINSTERT:
 DER KÖNIG VON AKKAD WIRD STERBEN.

Jedes Omen stellt eine Beziehung her zwischen einem Zeichen, auch »Protasis« genannt, und einer Vorhersage, »Apodosis«. Die Omentafeln bezeugen eine intensive Auseinandersetzung mit Himmelsphänomenen und lassen einen Sinn für Systematisierung erkennen. Ein Kern der »Protasen« mag auf realen Beobachtungen beruhen, aber um möglichst viele Phänomene abzudecken, erweiterten die Verfasser diesen Kern um weitere Fälle, bei denen häufig die Künstlichkeit beziehungsweise Unmöglichkeit verriet, dass sie durch Extrapolation und andere Ersatzoperationen konstruiert wurden. Diesen »Protasen« wurden nach bestimmten assoziativen

Prinzipien irdische Ereignisse zugeordnet. Es ist nicht anzunehmen, dass die Omina auf reale, historische Koinzidenzen von »Protasis« und »Apodosis« zurückgehen. Die Omina sind daher insgesamt nicht als empirisch in der modernen Bedeutung des Wortes zu verstehen, sondern im Sinn eines hermeneutischen Systems, das Himmelsphänomene für die Divination zugänglich macht.

Als Zeichenträger unterscheidet sich der Himmel von der Leber und anderen irdischen Gegenständen, da er für alle Menschen gleichermaßen gegenwärtig ist. Wahrscheinlich aus diesem Grund betreffen die Vorhersagungen der astrologischen Omina nicht Privatpersonen, sondern Könige und ganze Länder. Über die praktische Anwendung der Omina sind wir durch die im 19. Jahrhundert von britischen Ausgräbern entdeckte Palastbibliothek des assyrischen Königs Assurbanipal (668-627 v. Chr.) zu Niniveh gut informiert, was das neuassyrische Reich betrifft. Dort fand man zahlreiche Briefe, in denen Astrologen dem König berichten über die Himmelszeichen, deren Deutung sowie eventuell zu treffende Maßnahmen. Für die Mesopotamier war ein ungünstiges Omen kein Grund zur

Panik. Oft bestand die Möglichkeit, die Vorhersage durch ein apotropäisches Ritual, »Namburbi« genannt, abzuwenden. Sonnenfinsternisse und Mondfinsternisse galten als besonders gefährliche Zeichen; man könnte sie durchaus als kosmisches Drama bezeichnen. Da der Sonnengott für Ordnung und Gerechtigkeit im Kosmos zuständig ist, kann jede Unregelmäßigkeit seines Aussehens auf die Bedrohung dieser Ordnung hinweisen. Wie im oben genannten Beispiel kann eine Finsternis sogar das Leben des Königs bedrohen. Eine Möglichkeit, diese Gefahr abzuwenden, war der Griff zum Ritual des Ersatzkönigs, mit dem ein Gefangener für eine bestimmte Zeit auf den Thron gesetzt wurde, damit die Vorhersage ihn und nicht den eigentlichen König träfe. Das Ritual endete, wenn der Ersatzkönig »zu seinem Schicksal ging«, das heißt in den Tod.

Aus den Inschriften und Annalen der assyrischen Könige geht hervor, dass sie sich bei allen Entscheidungen von Astrologen beraten ließen. Sie hatten ein wohlbegründetes Interesse daran, die Astrologie systematisch bei der Gestaltung und Legitimierung ihrer Politik einzusetzen, denn auf diese Weise konnten sie ihre Herrschaft als im Einklang mit den Entscheidungen der Götter darstellen, während die Feinde in dieser Deutung gegen die Götter agierten.

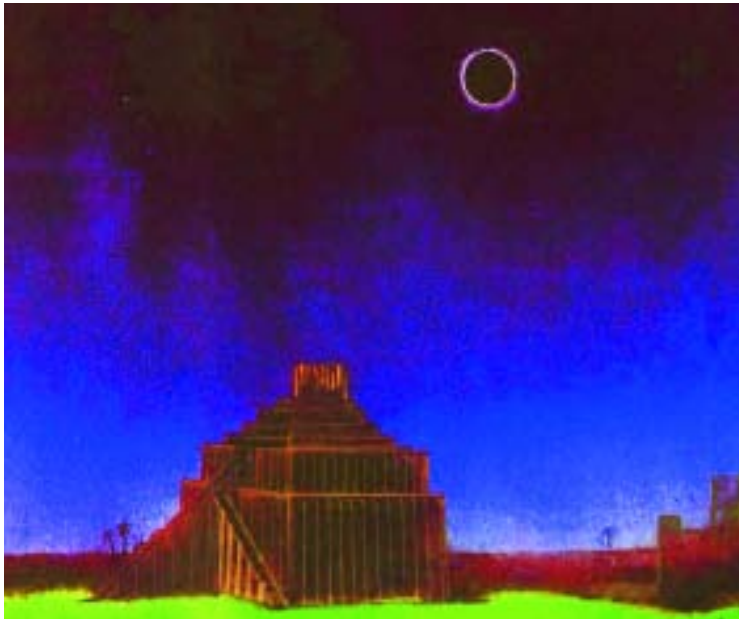


Abb. 3 Populärwissenschaftliche Darstellung der Ziqqurat, des Tempelturms Babylons, bei totaler Sonnenfinsternis (Quelle: Dieter B. Herrmann, Entdecker des Himmels, Leipzig 1978)

Einige Omina liefern Anhaltspunkte für die Vorstellungen, mit denen die Mesopotamier eine Sonnenfinsternis in Verbindung brachten. Die »Protasis« eines Omens auf der 24. Tafel lautet⁴:

WENN ŠAMAŠ AUF ENTSCHEIDUNG DER ANUNNAKI WEINT, UND WENN DU DEN HIMMEL BETRACHEST, GIBT ES DUNKELHEIT [...]

Die Anunnaki bezeichnen hier die Hauptgötter. Dass eine Finsternis gemeint ist, geht bereits aus der Dunkelheit hervor, wird aber auch noch eindeutig in einem gelehrten Kommentar zu diesem Omen formuliert⁵:

[...] (DAS HEISST) ŠAMAŠ BRINGT EINE FINSTERNIS ZUSTANDE.

Andere Texte bestätigen, dass das »Weinen« des Sonnengottes eine Metapher für eine Sonnenfinsternis ist. Sie geht wahrscheinlich auf die Vorstellung zurück, dass die Verfinsterung nicht nur ein optisches Phänomen, sondern auch Ausdruck des psychologischen Zustandes des Sonnengottes ist. Sie spiegelt somit den dramatischen Charakter der Finsternis wider. In neubabylonischer Zeit taucht die gleiche Metapher in astronomischen Tagebüchern und Finsternisberichten auf, wo sie *Terminus technicus* geworden ist für die Phase, in der die Finsternis total oder maximal ist.

Da die Entscheidungen der Götter über die Himmelszeichen zu erfassen sind, entstand der Wunsch, sie vorherzusagen. Viele Himmelsphänomene zeichnen sich durch periodische Wiederholung aus und sind demzufolge leicht vorhersagbar. Die Erkenntnis der Periodizität der Himmelsphänomene und somit ihrer Vorhersagbarkeit, ist bereits für die altbabylonische Zeit belegt. Sie war eine treibende Kraft für die Entwicklung der quantitativen Astronomie.

ŠAMAŠ UND DIE EINTEILUNG DER ZEIT

Noch in einem anderen Bereich hat die Auseinandersetzung mit der Sonne zur Entwicklung der Astronomie beigetragen: in der Einteilung der Zeit und der Festlegung des Kalenders, was besondere Probleme impliziert. In Mesopotamien wurde ein Mondkalender benutzt, wonach der Monat mit dem Sonnenuntergang nach der Konjunktion von Sonne und Mond anfängt, das heißt, wenn die Mondsichel wieder zum ersten Mal gesichtet wird. Dementsprechend fängt auch der mesopotamische Tag bei Sonnenuntergang an. Die Zeit zwischen zwei Konjunktionen von Sonne und Mond, der synodische Monat, beträgt im Durchschnitt 29,53 Tage, so dass ein Monat entweder 29 oder 30 Tage dauert. Nach 12 Monaten, was etwa 354 Tagen entspricht, fehlen dem Jahr noch etwa 11 Tage. Wie in anderen Kulturen, so hat auch hier die Inkongruenz zwischen Mondkalender und Sonnenjahr zur Entwicklung der Astronomie beigetragen. Damit der Mondkalender mit dem Sonnenjahr Schritt hält, musste in manchen Jahren – etwa einmal in drei Jahren – ein Schaltmonat eingefügt werden. Anfänglich geschah dies ad hoc. Wie das funktioniert, ist aus dem astronomisch-astrologischen Traktat »Pflugstern« (1. Jahrtausend v. Chr.) zu

erfahren; unter den Einträgen, die für die Schaltung eingesetzt werden können, findet sich folgendes Schema:

- VON 1.XII BIS 30.II STEHT ŠAMAŠ IM WEG DER ANU-STERNE:
WIND UND WÄRME.
- VON 1.III BIS 30.V STEHT ŠAMAŠ IM WEG DER ENLIL-STERNE:
ERNTE UND HITZE.
- VON 1.VI BIS 30.VIII STEHT ŠAMAŠ IM WEG DER ANU-STERNE:
WIND UND WÄRME.
- VON 1.IX BIS 30.XI STEHT ŠAMAŠ IM WEG DER EA-STERNE: KÄLTE.

Die »Wege des Himmels« sind drei nach den Hauptgöttern Anu, Enlil und Ea benannte Himmelsregionen, deren Grenzen so definiert werden, dass die Sonne sich jeweils drei Monate lang in einer Region aufhält. (Abb. 4) Diese Einteilung beinhaltet ein Schaltkriterium, denn wenn das Datum, an dem Šamaš seinen Weg wechselt, sich um einen Monat verfrüht, muss ein Schaltmonat eingefügt werden. Das praktische Problem besteht nun darin, dass die Position der Sonne nicht direkt erkennbar ist, da ja tagsüber keine Sterne sichtbar sind, die sie bestimmen könnten. Daher griffen die Mesopotamier auf die »heliakischen Aufgänge« der Sterne zurück. Der »heliakische Aufgang« ist der erste sichtbare Aufgang eines Sterns am östlichen Horizont vor Sonnenaufgang. Er findet einmal im Jahr statt, kurz nachdem die Sonne auf ihrer jährlichen Bewegung am Stern vorbeigezogen ist. Somit sind »heliakische Aufgänge« wahrnehmbare Begleitphänomene der jährlichen Bewegung der Sonne, auf deren Grundlage ein idealer Kalender formuliert werden kann, wie an anderer Stelle im Traktat »Pflugstern« zu lesen ist:

- AM 1.I WIRD DER MIETLING (=ARIES) SICHTBAR.
- AM 20.I WIRD DAS KRUMMHOLZ (=AURIGA) SICHTBAR.
- AM 1.II WIRD DIE BÜRSTE (=PLEJADEN) SICHTBAR. [...]

Die Liste der »heliakischen Aufgänge« im Traktat »Pflugstern« geht zurück auf sogenannte 12 x 3 Sternlisten, deren älteste Beispiele etwa aus der Zeit um 1200 v. Chr. stammen. Sie enthalten einen idealisierten Kalender, wonach jeden Monat 3 Sterne, verteilt über die 3 »Wege des Himmels«,

heliakisch aufgehen. Die 12 x 3 Listen werden auch auf der 5. Tafel des babylonischen Schöpfungsmythos »Enuma eliš («Als oben») erwähnt – als Werke des babylonischen Hauptgotts Marduk bei der Erschaffung des Kosmos:

- ER (MARDUK) BESTIMMTE DAS JAHR, ENTWARF SEINE GRENZEN;
12 MONATE JE 3 STERNE SCHUF ER.

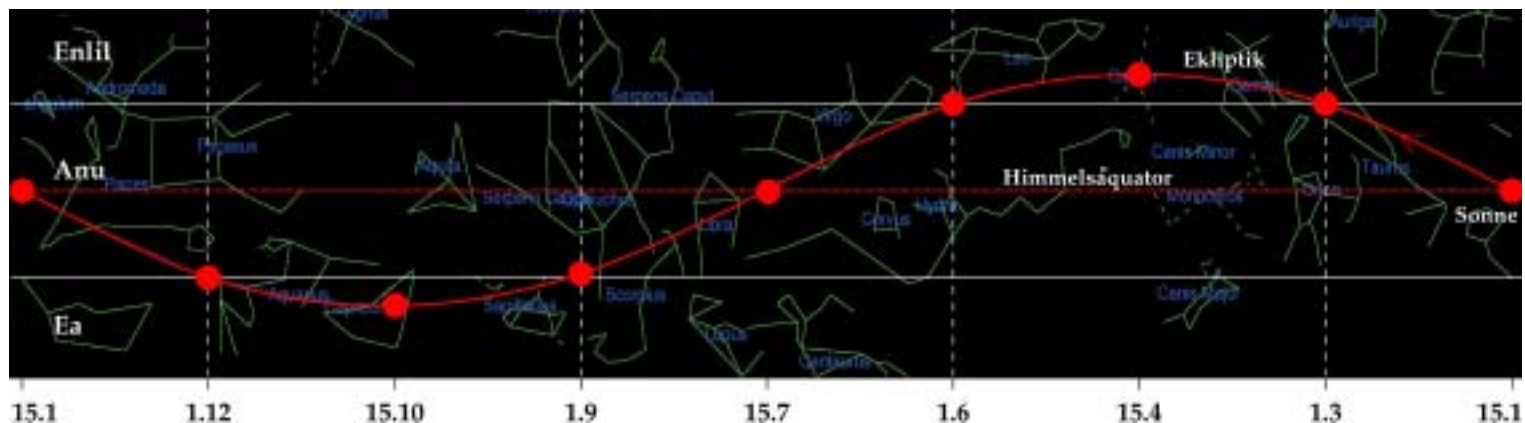
Eine explizite Bestätigung, dass die »heliakischen Aufgänge« für die Regulierung des Kalenders eingesetzt wurden, finden wir an anderer Stelle im Traktat »Pflugstern«, wo es heißt:

- WENN DIE PLEJADEN AM 1.II SICHTBAR WERDEN,
IST DIESES JAHR NORMAL.
- WENN DIE PLEJADEN AM 1.III SICHTBAR WERDEN,
IST DIESES JAHR EIN SCHALTJAHR.

Ein Nachteil dieser Schaltregel ist, dass der Kalender nicht im voraus festliegt, sondern auf Grund einer aktuellen Beobachtung angepasst wird. Eine systematische Lösung der Kalenderproblematik kam in Babylonien etwa im 6. Jahrhundert v. Chr. zustande, als man entdeckte, dass eine sehr genaue Schaltperiode entsteht, wenn in 19 Jahren 7 mal geschaltet wird, sodass die Gesamtzahl der Monate $19 \times 12 + 7 = 235$ beträgt. Daraus wurde ein Schaltzyklus entwickelt, wonach die 7 Monate am Ende oder in der

DIE EINTEILUNG

Abb. 4 Die Bahn der Sonne durch die drei Wege des Himmels und die idealen Daten der Solstizien und Äquinoktien nach dem astronomisch-astrologischen Keilschrifttraktat »Pflugstern« (7. Jahrhundert v. Chr.) [Quelle: Mathieu Ossendrijver]



ER FORMTE EINEN STANDORT FÜR DIE GROSSEN GÖTTER, STERNE, IHRE EBENBILDER,
 ERSCHUF ER ZU KONSTELLATIONEN,
 ER [MARDUK] BESTIMMTE DAS JAHR, ENTWARF SEINE GRENZEN;
 12 MONATE JE 3 STERNE SCHUF ER.
 NACH DEM TAG, AN DEM ER DEN ENTWURF DES JAHRES GEZEICHNET HATTE,
 GRÜNDETE ER DEN STANDORT VON NEBERU [JUPITER] UM IHR BAND FESTZULEGEN.
 DAMIT KEINER EINEN FEHLER MACHE ODER NACHLÄSSIG SEI
 MACHTE ER DEN STANDORT VON ENLIL UND EA BEI IHM FEST.
 ER ÖFFNETE TORE AN BEIDEN SEITEN, UND BRACHTE RECHTS UND LINKS STARKE RIEGEL AN.
 IN IHREM [DES MEERESUNGEHEUERS TIAMAT] INNERN STELLE ER DIE OBEREN DINGE AUF,
 LIESS NANNARU [SIN, DER MONDGOTT] ERSCHEINEN, TRAUTE IHM DIE NACHT ZU;
 WIES IHM DAS SCHMUCKSTÜCK DER NACHT ZU UM DIE TAGE ZU BESTIMMEN;
 »GEHE JEDEN MONAT UNAUFHÖRLICH FORT IN DER KRONE [MONDSICHEL],
 WENN DER NEUE MOND ÜBER DEM LAND ERSCHEINT LEUCHTEST DU MIT HÖRNERN
 UM 6 TAGE ZU BESTIMMEN, AM 7. TAG MIT HALBER KRONE,
 MÖGEST DU AM 15. TAG, ZUM HALBEN MONAT, [ŠAMAŠ] GEGENÜBERGESTELLT SEIN,
 WENN ŠAMAŠ DICH AM HORIZONT SIEHT, NIMM DANN PASSEND AB UND WACHSE RÜCKWÄRTS.«

Ausschnitt aus dem Schöpfungsmythos »Als oben«, »Enūma eliš«, aus der 5. Tafel, wo Marduk den Himmel einrichtet, 1-20, übersetzt von Mathieu Ossendrijver
 Auf der Grundlage der akkadischen Originalversion, Ph. Talon 2005, und der deutschen Übersetzung, O. Kaiser 1997.

Mitte des Jahres an festen Jahren des Zyklus eingefügt werden. Dieser sogenannte »Metonische Zyklus« wurde später auch im antiken Griechenland benutzt und war Grundlage für den Kalender, den die Juden im Exil von den Babyloniern übernahmen. Der 19-jährige Zyklus ist nur ein Beispiel dafür, wie die mesopotamischen Astronomen Periodenbeziehungen für die Vorhersage astronomischer Phänomene einsetzten.

Die Rolle der Sonne als Maßstab für die Einteilung der Zeit tritt auch bei der Zeitmessung, für die in Keilschrifttexten zwei Instrumente erwähnt werden, zutage. Die babylonische Sonnenuhr enthält einen aufgerichteten Stab, der im Sonnenlicht einen Schatten wirft, dessen Länge und Winkel Maße für die Zeitdifferenz zum Sonnenaufgang sind. Eine entsprechende Tabelle im Traktat »Pflugstern« gibt für unterschiedliche Schattenlängen die Zeitdifferenz, gemessen in »Meilen« (1 »Meile« = 30 »Zeitgrad« = 120 Minuten), an, aber sie ist schematisch und praktisch kaum zu benutzen. Die Wasseruhr (akkadisch »dibdibbu«) ist ein Behälter mit einem kleinen Loch, wodurch gleichmäßig Wasser ausfließt, sodass das Gewicht ein Maß für die abgelaufene Zeit ist. Die Existenz dieses Instrumentes geht aus

Tabellen hervor, in denen Zeitintervalle in »Minen« Wasser (1 »Mine« ≈ 500 g) ausgedrückt werden. Ein früher Beleg dafür ist folgender Abschnitt aus dem Traktat »Pflugstern« mit der Beschreibung einer Zickzackfunktion für die Dauer des Tageslichts:

AM 15.I IST DIE WACHE DES TAGES 3 MINEN,
 DIE WACHE DER NACHT 3 MINEN. [...]
 AM 15.IV IST DIE WACHE DES TAGES 4 MINEN,
 DIE WACHE DER NACHT 2 MINEN. [...]

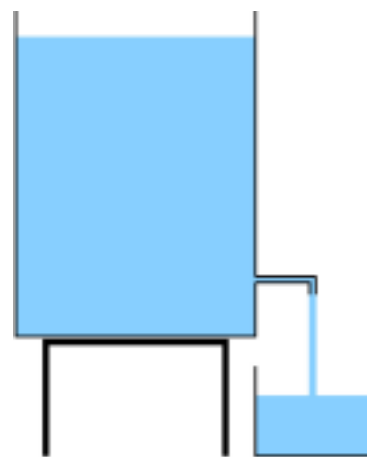
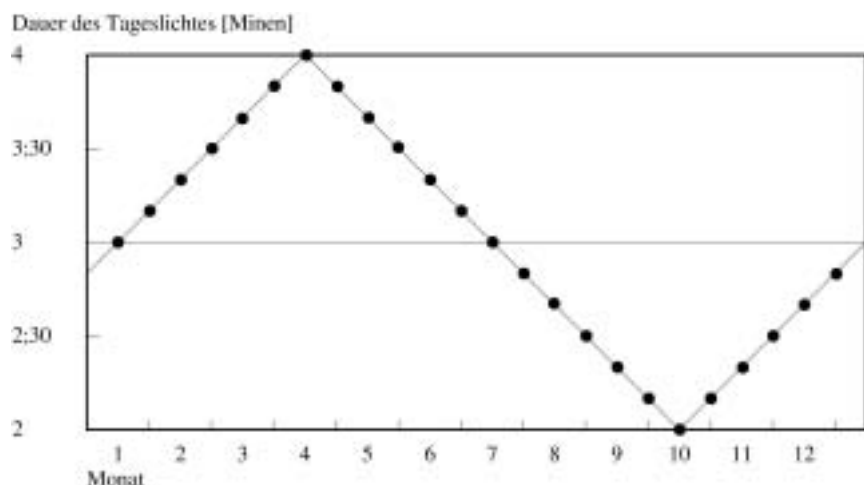


Abb. 5a,b Die Dauer des Tageslichts, gemessen in »Minen« Wasser (1 Tag = 6 Minen), nach dem Traktat »Pflugstern«, und eine Rekonstruktion der babylonischen Wasseruhr [Quelle: Mathieu Ossendrijver]

Wenn man die Zahlen graphisch darstellt (Abb. 5a,b), bilden sie eine sogenannte Zickzackkurve, ein mathematisches Konzept, das vielseitige Anwendung fand und eine zentrale Rolle in der späteren mathematischen Astronomie spielte.

ŠAMAŠ IN DEN ASTRONOMISCHEN TAGEBÜCHERN

Ab dem 7. Jahrhundert v. Chr., in neubabylonischer Zeit, belegen astronomische Tagebücher und andere Beobachtungstexte die Existenz eines systematischen Beobachtungsprogramms, das in Babylonien über viele Jahrhunderte bis zum Verschwinden der Keilschrift im 1. Jahrhundert n. Chr. fortgesetzt wurde. Die größte Aufmerksamkeit der Beobachter galt dem Mond, aber auch Sonnenfinsternisse, die Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, Kometen, das Wetter, der Wasserpegel des Euphrat, besondere lokale Ereignisse sowie der Preis in Silber einer festen Anzahl von Lebensmitteln werden erwähnt. Im Gegensatz zu den neassyrischen astrologischen Berichten enthalten diese astronomischen Tagebücher keine Spur von astrologischer Deutung; trotzdem darf ein Zusammenhang mit der Astrologie angenommen werden. Wahrscheinlich basiert das Beobachtungsprogramm auf dem Gedanken, dass alle Naturereignisse inklusive des Wetters periodisch sind, ja dass sogar die Marktpreise unter diesem Aspekt betrachtet werden können, und dass diese Periodizitäten sich durch langjährige Beobachtung offenbaren. Anders als die irdischen Phänomene, die unregelmäßig sind, lassen die Himmelsphänomene leicht ein periodisches Verhalten erkennen. Ein astronomisches Tagebuch aus Babylon für den 29.XII.2 des Jahres 175 der Seleukidenära (SÄ), den 15. April 136 v.Chr., enthält folgenden detaillierten Bericht einer Sonnenfinsternis:

[MONAT XII.2 ...] TAG 29: 24 (ZEITGRAD) NACH SONNENAUFANG, SONNENFINSTERNIS; [...] VENUS, MERKUR, DIE NORMALSTERNE WAREN SICHTBAR; JUPITER UND MARS, DIE IN DER UNSICHTBARKEITSPHASE WAREN, WAREN SICHTBAR WÄHREND SEINER FINSTERNIS. [...] NACH 35 (ZEITGRAD) ANFANG, WEINEN, UND AUFKLÄRUNG [...]

(Nebenbei sei angemerkt, dass Sonne, Venus und die anderen Planeten hier in der Übersetzung ihrer babylonischen Namen Šamaš, Ištar etc. aufgeführt werden.) Moderne Berechnungen bestätigen, dass an dem genannten Tag in Babylon tatsächlich eine Sonnenfinsternis stattgefunden haben muss. Wie oben erwähnt, ist das »Weinen« hier ein Terminus technicus für die Phase der totalen Finsternis. Eine weitere Sonnenfinsternis wird im astronomischen Tagebuch für den 28.III des Jahres 86 SÄ (18. Juli 226 v. Chr.) erwähnt:

MONAT III [...] TAG 28: SONNENFINSTERNIS, (NACH) 5 MONATEN, ÜBERGANGEN, 73 (ZEITGRAD) VOR SONNENUNTERGANG.

Aus diesem interessanten Bericht geht hervor, dass die Astronomen mit einer Sonnenfinsternis gerechnet und sogar eine Zeitvorhersage gemacht haben, dass aber die Finsternis nicht in Babylon zu sehen gewesen ist, was moderne Berechnungen bestätigen. Schon in neubabylonischer Zeit war bekannt, dass Finsternisse sich nach einer Sarosperiode von 18 Jahren wiederholen, und dass die Sarosperiode 38 Finsternismöglichkeiten enthält, die nach einem regelmäßigen Muster mit Abständen von 5 oder 6 Monaten über 223 Monate (= 18 Jahre) verteilt sind (Abb. 6). In Babylonien entspricht fast jede davon bei Vollmond einer sichtbaren Mondfinsternis, bei Neumond ergibt sich lediglich die Möglichkeit einer Sonnenfinsternis. Der Saroszyklus liefert aber nur den Monat, in welchem die Finsternis stattfinden kann. Eine Vorhersage der Zeit der Finsternis (zum Beispiel in

Zeitgrad vor Sonnenuntergang wie im Bericht) ist schwieriger, denn dazu wäre es erforderlich zu wissen, um wieviel die Länge des Saros (definiert als 223 Konjunktionen von Sonne und Mond) über eine ganze Zahl von Tagen hinausgeht, damit dieser Bruchteil zur Zeit der Finsternis addiert werden kann, die einen Saros zuvor stattfand. Den babylonischen Astronomen war bekannt, dass dieser Bruchteil im Durchschnitt etwa 1/3 Tag beträgt, und sie entwickelten Methoden, um dessen Variation zu beschreiben. Um die auf dem Saros basierte Finsternisvorhersage zu erleichtern, gab es zusätzlich große Listen, in denen Finsternisberichte gemäß ihrem Platz im Saroszyklus auf einem Raster eingetragen sind, wobei jede Kolumne aus 38 Zeilen besteht und einen Saros umfasst.

Astronomie in der Achämenidenzeit (5.-4. Jahrhundert v. Chr.) verlassen. Zu dieser Zeit ereignete sich eine wissenschaftliche Revolution, die zur Entstehung der mathematischen Astronomie führte.

Ein wesentliches Element der neuen Astronomie ist der Tierkreis, den die Babylonier im 5. Jahrhundert v. Chr. als Koordinatensystem einführten. Dazu wurde die Ekliptik, der Himmelskreis, über dem sich die Sonne fortbewegt, in 12 gleich große Abschnitte von 30° eingeteilt, in Anlehnung an die ältere Einteilung des Tages in 12 »Meilen« von 30 Zeitgrad sowie die des schematischen Jahres in 12 Monate von 30 Tagen. Jeder Abschnitt des Tierkreises wurde nach einer benachbarten Konstellation benannt. Die Position eines Planeten konnte dementsprechend festgelegt werden durch das Tierkreiszeichen und zwei Abstände in Grad, die parallel zur Ekliptik vom Anfang des Zeichens beziehungsweise über oder unter der Ekliptik gemessen wurden (Abb. 7).

DIE SONNE IN DER MATHEMATISCHEN ASTRONOMIE

Im Rahmen der astronomischen Tagebücher und der damit zusammenhängenden Vorhersagemethode findet die Vorhersage eines astronomischen Phänomens immer im Rückgriff auf eine alte Beobachtung des gleichen Phänomens statt, indem man um eine charakteristische Periode in die Zeit zurückgeht (zum Beispiel 18 Jahre für Finsternisse). Dieses Prinzip wurde in einer weiteren, letzten Transformation der babylonischen

Die zentralen Fragen, die die mathematische Astronomie beantworten möchte, beziehen sich auf den Mond und die Planeten, wobei die Sonne in beiden Fällen eine implizite Rolle spielt. Es sind drei Fragen, die den Mond betreffen: 1) Wo am Himmel und wann finden sukzessive Konjunktionen und Oppositionen mit der Sonne statt? 2) Wann wird die neue Mondsichel, die den Anfang eines neuen Monats definiert, zu sehen sein? 3) Wann sind Mond- und Sonnenfinsternisse zu erwarten? (Abb. 8)

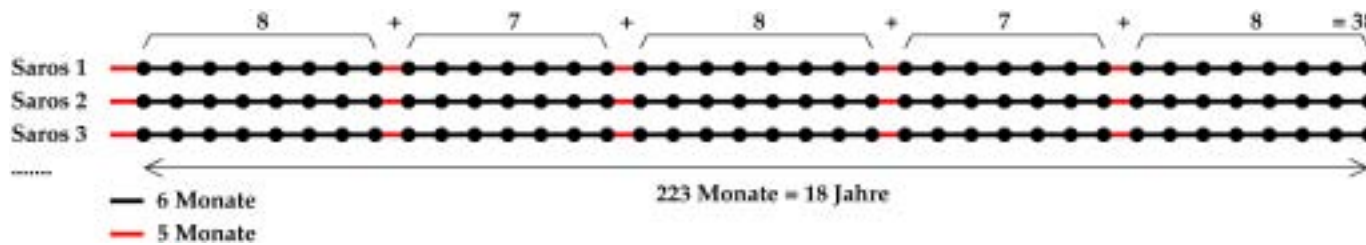


Abb. 6 Der Saroszyklus enthält 38 Finsternismöglichkeiten, die nach einem festen Muster mit Abständen von 6 (schwarz) oder 5 Monaten (rot) verteilt sind. [Quelle: Mathieu Ossendrijver]



Abb. 7 Die Ekliptik, die Bahn der Sonne, liegt in der Mitte des Tierkreises. [Quelle: Mathieu Ossendrijver]

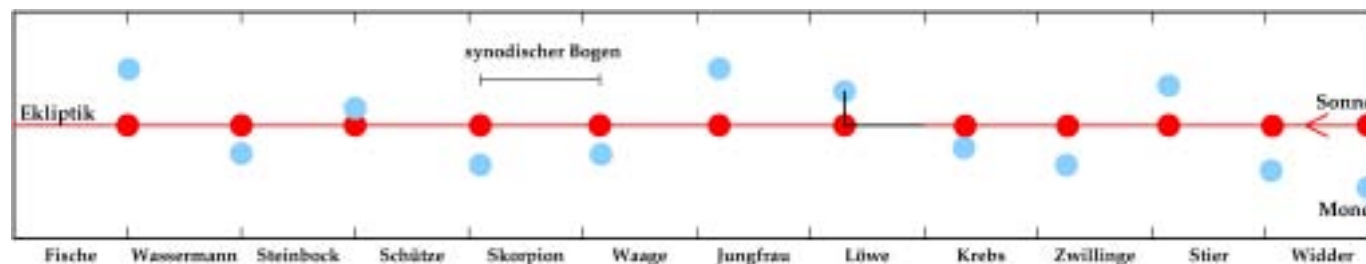


Abb. 8 Positionen von Sonne (rot) und Mond (blau) für sukzessive Konjunktionen (=Neumond). Der synodische Bogen ist der Abstand von einer zur nächsten Konjunktion, gemessen parallel zur Ekliptik. [Mathieu Ossendrijver]

Zur Lösung dieser Fragen gehen die babylonischen Astronomen völlig anders vor als die Astronomen der vorhergehenden Jahrhunderte. Die methodische Erneuerung besteht in der systematischen Zerlegung der scheinbaren Bewegung des Mondes und der Planeten in ihre konstitutiven periodischen Komponenten, wobei sie jede einzelne Komponente durch eine elementare periodische Funktion beschreiben und dann alle am Ende wieder korrekt zusammenfügen. Im Fall des Mondes haben sie bei der Berechnung der Zeit von Konjunktionen (Neumond) und Oppositionen (Vollmond) die drei dominanten Komponenten – Mondbewegung, Sonnenbewegung und Knotenbewegung – berücksichtigt (Abb. 9).

Die Berechnung der Position des Mondes (und der Sonne) erfolgte mit Differenzverfahren, wonach die neue Position aus der alten durch Addition des so genannten synodischen Bogens berechnet wird. Die meisten Verfahren gehören zu zwei Familien, System A und System B genannt, die

sich dadurch unterscheiden, wie der synodische Bogen modelliert wird. In System A wird die Ekliptik in Zonen eingeteilt, in denen der synodische Bogen jeweils einen konstanten Wert hat, was in einer graphischen Darstellung wie eine Stufenfunktion aussieht. (Abb. 10) In System B variiert er mit einer konstanten Differenz zwischen einem Minimum und einem Maximum, was graphisch durch eine Zickzackfunktion dargestellt werden kann. (Abb. 11)

Das Endprodukt der mathematischen Astronomie sind so genannte synodische Tabellen. Für den Mond enthalten sie bis zu elf Kolumnen mit Zahlen, wobei jede Kolumne eine bestimmte Korrektur, periodische Komponente oder sonstige Größe enthält. Erwähnenswert ist die sogenannte Kolumne E, die den Abstand des Mondes zur Ekliptik darstellt und somit eine Aussage über die Größe einer Finsternis erlaubt.

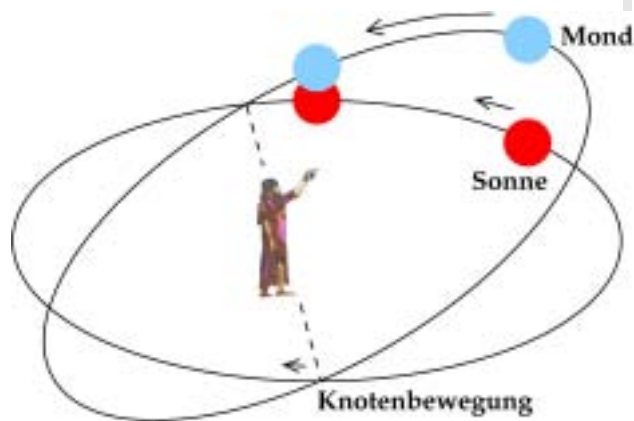


Abb. 9 Schematische Darstellung der drei periodischen Komponenten, die die Bewegung von Sonne und Mond bestimmen
[Quelle: Mathieu Ossendrijver]

Abb. 10 Darstellung der Stufenfunktion für den synodischen Bogen von Mond und Sonne nach System A
[Quelle: Mathieu Ossendrijver]

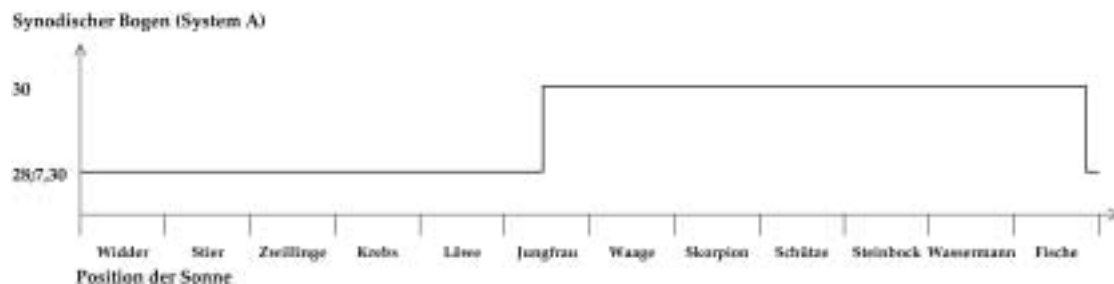
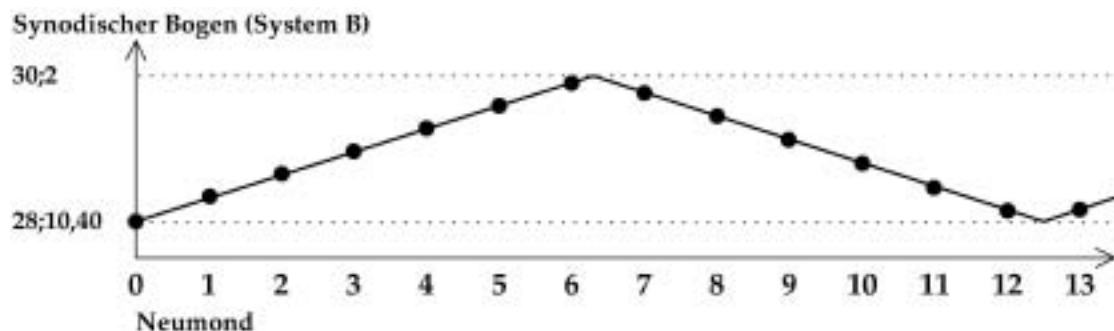


Abb. 11 Darstellung der Zickzackfunktion für den synodischen Bogen von Mond und Sonne nach System B
[Quelle: Mathieu Ossendrijver]



TIERKREISASTROLOGIE

Man fragt sich, was das Ziel der mathematischen Astronomie gewesen ist. Die wahrscheinlichste Hypothese lautet, dass die Tabellen dazu dienten, Horoskope zu erstellen. Etwa gleichzeitig mit der mathematischen Astronomie entstanden in der Achämenidenzeit neue Formen von Astrologie, bei denen der Tierkreis Grundlage für die Deutung der Himmelszeichen ist. Neu ist auch, dass die Vorhersagen nicht – wie bei den astrologischen Omina – Könige und Länder, sondern die Normalsterblichen betreffen. Ab dem 5. Jahrhundert v. Chr. sind Tontäfelchen bekannt, die als Vorläufer des Horoskops gelten. Sie erwähnen die berechnete Position der Planeten während der Geburt eines Kindes, selten auch den Namen des Kindes.

Folgendes Zitat aus einem Horoskop des 2. Jahrhunderts v. Chr., das in Uruk erstellt wurde, soll dies erläutern⁶:

JAHR 63, MONAT 10, NACHT DES 2. (29.12.249 V. CHR.)
WURDE ANU-BELŠUNU GEBOREN.
AN DIESEM TAG WAR ŠAMAŠ IN 9;30 SCHÜTZE,
SIN IN 12 WASSERMANN: SEINE TAGE WERDEN LANG SEIN.

Die Schreibweise verrät, dass die Positionen der Planeten nicht auf Beobachtung beruhen, sondern mit den Methoden der mathematischen Astronomie berechnet wurden. Eine Position wird durch den Namen des Tierkreiszeichens und eine Anzahl von Grad, gemessen vom Anfang des Tierkreiszeichens, ausgedrückt, das heißt genau so wie in der mathematischen Astronomie, während in den astronomischen Tagebüchern und verwandten Beobachtungstexten andere Winkleinheiten benutzt werden.

Die Erfindungen der mathematischen Astronomie und der Tierkreisastrologie stellen eine gewaltige Leistung da, die babylonische Gelehrte in der letzten Phase des antiken Mesopotamien erbracht haben, kurz bevor die Keilschrift um 100 n. Chr. auch in den Tempeln, den letzten Bastionen ihrer Kultur, aufgegeben wurde. Elemente der babylonischen Astronomie leben aber bis heute weiter, zum Beispiel in den Namen der Tierkreiszeichen und anderer Konstellationen sowie in den Messeinheiten von Winkeln (Grad) und Zeit (Minuten und Sekunden). Auch die horoskopische Astrologie existiert noch heute als Bereich der Esoterik.

Für die Entwicklung der Astronomie und der Astrologie in Mesopotamien ist die Auseinandersetzung mit der Sonne von großer Bedeutung gewesen. Die Mesopotamier haben den Sonnengott aufmerksam beobachtet: zum einen weil er als Gott der Gerechtigkeit und der Leberschau für die Stabilität des Kosmos und die Schicksale aller Lebewesen zuständig gewesen ist, zum anderen weil sie nur so eine Regulierung ihres Mondkalenders erreichen konnten. Auffällig ist, dass wesentliche Elemente der babylonischen Astronomie, darunter die quantitative Beschreibung periodischer Phänomene durch einfache Zickzackfunktionen, zuerst im Zusammenhang mit der Sonne entwickelt wurden. Dies hängt sicher damit zusammen, dass die Bewegung der Sonne unter allen Himmelskörpern die stetigste und regelmäßigste ist. Die Sonne ist somit ein Kristallisationspunkt für die Mathematisierung der Astronomie gewesen, die sich in Mesopotamien früher ereignet hat als in allen anderen antiken Kulturen.

LITERATUR **Literatur**

Quellen für die Šamaš-Hymne:

Lambert, Wilfred: *Babylonian Wisdom Literature*, Winona Lake 1996, S. 121-138
Reiner, Erica: *Your thwarts in pieces, your mooring rope cut: Poetry from Babylonia and Assyria*, Michigan 1985, S. 68-84
Falkenstein, Adam, *Sumerische und akkadische Hymnen und Gebete*, Zürich 1953

Quellen für den Schöpfungsmythos »Enuma eliš«:

Kaiser, Otto (Hrsg.): *Texte aus der Umwelt des Alten Testaments*, Bd. 3: *Weisheitstexte, Mythen und Epen*, Gütersloh 1997
Talon, Philippe: *Enuma eliš. The Standard Babylonian Creation Myth*, *State Archives of Assyria Cuneiform Texts*, Bd. 4, Helsinki 2005

Zur astrologischen Omenserie »Enūma Anu Enlil«:

George, Andrew and Farouk al-Rawi, »*Enuma Anu Enlil XIV and Other Early Astronomical Tables*«, in: *Archiv für Orientforschung* 38/39, 1991/2, S. 52-73

Allgemeine Werke zur mesopotamischen Astrologie und Astronomie:

Hunger, Hermann and David Pingree, *Astral Sciences in Mesopotamia*, *Handbuch der Orientalistik*, Abt. 1, Bd. 44, Leiden 1999
Koch-Westenholz, Ulla: *Mesopotamian Astrology: an Introduction to Babylonian and Assyrian Celestial Divination*, Kopenhagen 1995
Rochberg, Francesca: *The Heavenly Writing. Divination, Horoscopy and Astronomy in Mesopotamian Culture*, Cambridge 2004

Zum astronomisch-astrologischen Traktat »Pflugstern«:

Hunger, Hermann and David Pingree, *MUL.APIN, An Astronomical Compendium in Cuneiform*, *Archiv für Orientforschung, Beiheft 24*, Horn 1986

Zu den astronomischen Tagebüchern:

Sachs, Abraham and Hermann Hunger: *Astronomical Diaries and Related Texts from Babylonia*, Vol. I-III: *Diaries*, Wien 1988-1996
Hunger, Hermann and Abraham Sachs, *Astronomical Diaries and Related Texts from Babylonia*, Vol. V: *Lunar and Planetary Texts*, Wien 2001

Zur mathematischen Astronomie:

Neugebauer, Otto: *Astronomical Cuneiform Texts*, London 1955
Neugebauer, Otto: *History of Ancient Mathematical Astronomy*, Berlin 1975

Zu den babylonischen Horoskopen:

Rochberg, Francesca, *Babylonian Horoscopes*, *Transactions of the American Philosophical Society* 88, Philadelphia 1998

Anmerkungen

- 1 Adam Falkenstein, *Sumerische und akkadische Hymnen und Gebete*, Zürich 1953, Hymne 54.
- 2 Benjamin Foster, *Before the Muses. An Anthology of Akkadian Literature*, Bethesda 2005, S. 212-213.
- 3 Die Tafeln 30-36 liegen bis jetzt nur in der folgenden, mittlerweile stark überholten Bearbeitung vor: Charles Virolleaud, *L'astrologie chaldéenne* (mehrbändig), Paris, 1905-1912.
- 4 Wilfred Van Soldt, *Solar Omens of Enuma Anu Enlil*, *Tablets 23(24)-29(30)*, in: *Publications de l'Institut historique-archéologique néerlandais de Stamboul*, 73, Leiden 1995, S. 36.
- 5 Keilschrifttext K 4026, siehe Charles Virolleaud, *L'astrologie chaldéenne*, Bd. 2: *Supplément Sin, Shamash*, Paris 1912.
- 6 Paul-Alain Beaulieu and Francesca Rochberg, *The Horoscope of Anu-bēlšunu*, in: *Journal of Cuneiform Studies*, 48, 1996, S. 89-94.