

## **Strm. Kambys. 400**

### **Re: Kugler's Analysis of tablet Cambyses 400**

According to Kugler, the tablet is afflicted with many errors. Modern scholarship concurs. (See "The latest translation..." evidence button below) The tablet's major astronomical error lies in the assumption that the 7<sup>th</sup> year of Cambyses was a leap year. Kugler's correction (See *Verbesserungen* p. 73, number 2 in Z.2) asserts the leap month *Adaru arku* (Adar II) must be erased everywhere in the document.

From -532 and onward into the time of Cambyses, a well-organized calendar based on an 8-year cycle was in place in Babylon. Kugler claims several reliable texts confirm that the 5<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> years of Cambyses were leap years, and hence Adar II could not have occurred in Cambyses 7. The Camb. 400 tablet indirectly supports this conclusion, because the removal of Adar II harmonizes the dates with modern computation. A few discrepancies remain – the text of Z.15 has a scribal error and minor slips are evident in Z.13 & Z.18.

Kugler is convinced the inscriptions are based on genuine observations. The text includes positions of planets in relation to fixed stars and Kugler deems the astronomy accurate. He attributes almost all mistakes exclusively to a later scribe who misread unclear signs and altered the text under the erroneous preconception that Cambyses 7 was a leap year.

# STERNKUNDE UND STERNDIENST

IN

## BABEL.

ASSYRIOLOGISCHE, ASTRONOMISCHE  
UND ASTRALMYTHOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

VON

FRANZ XAVER KUGLER S. J.

I. BUCH:

ENTWICKLUNG DER BABYLONISCHEN PLANETENKUNDE  
VON IHREN ANFÄNGEN BIS AUF CHRISTUS.

MIT 24 KEILINSCHRIFTLICHEN BEILAGEN.

MÜNSTER IN WESTFALEN

ASCHENDORFFSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG

1877

## Strm. Kambys. 400

(vom 7. Jahre Kambyses' = -522 ChÄ).

Es handelt sich hier um die älteste der mir bekannten datierten babylonischen Tafeln, in denen eine wissenschaftliche Planetenkunde sich kundgibt. Mit diesem eigenartigen Schriftstück, dessen Transkription und Übersetzung sich S. 64 ff. findet, hat sich schon vor 15 Jahren mein Vorgänger P. Epping befaßt und (ZA V 281 ff.) eine Voruntersuchung der Daten und Planetenpositionen geboten. Auch der bekannte verstorbene Assyriologe Jules Oppert hat sich dafür lebhaft interessiert und zum mindesten in drei Fachorganen (Compt. rend. t. 111, 17 XI 1890; Journ. as. t. XVI 511 ff. und ZA VI 103 ff.) darüber geschrieben. Sein Verdienst beschränkt sich jedoch fast ganz auf den Hinweis, daß die erste der beiden in unserer Tafel erwähnten Mondfinsternisse bereits von Cl. Ptolemäus (Almagest, lib. V cp. 14) als von den Babyloniern beobachtet aufgeführt wird. Epping stieß bei seiner Untersuchung auf eine ganze Reihe von Rätseln und Widersprüchen, die er nicht zu lösen vermochte. Bei einer genaueren Prüfung sämtlicher Mond- und Planetenangaben, deren Resultat der Verfasser dieses Buches in ZA XVII 203 ff. bekannt machte, stellte sich nun allerdings heraus, daß einige Irrtümer in der Interpretation selbst lagen, daß aber auch in der Tafel selbst allerlei in Unordnung ist und zwar noch weit mehr als Epping vermutete.

Die m. E. einzig zulässigen und zugleich vollauf genügenden Erklärungsgründe wurden im wesentlichen bereits a. a. O. dargelegt. Wenn ich gleichwohl nochmals auf diesen Gegenstand eingehe, so ist dies in zweifacher Hinsicht gerechtfertigt: einmal ist unsere Tafel für die Entwicklungsgeschichte der Planetenkunde von außerordentlicher Bedeutung, und außerdem sind noch mehrere Beweismomente nachzutragen, die in meiner früheren Abhandlung nur berührt werden konnten, oder sich erst bei weiterer Forschung geltend machten.

Alles, was schon ausführlich durch rechnerische Nachweise bewiesen ist, wird nur kurz erwähnt; insbesondere kann hier auf die bereits zurückgewiesenen irrigen Deutungen nicht nochmals eingegangen werden.

I. Die stoffliche Gruppierung unserer Tafel verrät eine ganz bestimmte konsequent durchgeführte Rangordnung der Planeten, an deren Spitze der Mond erscheint. Die Inschrift bietet nämlich in ihren vier Abschnitten, von denen der erste die ganze Vorderseite umfaßt:

A. Dauer der Lichterscheinungen des Neu- und Altlichtes des Mondes sowie das Intervall zwischen Mondaufgang und Sonnenuntergang oder Sonnenaufgang und Monduntergang um die Mitte des Monats.

B. Stellungen der einzelnen Planeten in der Ordnung: Jupiter, Venus, Saturn, Mars (Merkur fehlt); ihre heliakischen Auf- und Untergänge und ihre Stillstände.

C. Konjunktionen des Mondes und der Planeten und zwar in folgender Ordnung:

(I)	Mond mit Merkur		Jupiter mit Venus
	" " Venus		" " Saturn
	" " Jupiter		" " Mars
		(III)	Venus mit Saturn
			" " Merkur.

D. Mondfinsternisse mit Angabe der Zeit des Eintritts, der Größe und Richtung.

II. Ursprung der Tafel. Die Abteilung A und einzelne Partien von B sind sicher Berechnungen; der größte Teil von B und die ganzen Abteilungen C und D sind gewiß Beobachtungen aus dem Jahre VII Kambyes' (523/2 v. Chr.); aber auch diese letzteren sind in ihrer hier vorliegenden Gestalt nur eine Abschrift oder besser ein Auszug eines alten Originals. Außerdem liefern mehrere Bestandteile von A und B den Beweis, daß ein unkundiger und ungeschickter späterer Bearbeiter die Lücken in den überlieferten Angaben durch eigene Zutaten auszufüllen suchte. Dies verrät u. a.

III. Die Chronologie der Tafel. Sie enthält mehrere Fehler, die sich zum Teil schon bei oberflächlicher Prüfung aufdrängen, durch eine astronomische Kontrolle bestimmt nachweisbar sind und obendrein durch zuverlässige keilinschriftliche Angaben aus der Kambyes-Zeit auch für den Nicht-Astronomen außer Zweifel gestellt werden können.

Der Hauptirrtum liegt in der die ganze Tafel durchziehenden Annahme, das VII. Jahr Kambyes' sei ein Schaltjahr mit einem II. Adar.

Wie nämlich im II. Buche dieses Werkes auf Grund von mehreren sichern Daten gezeigt wird, hat das V. und VIII. Jahr Kambyes' einen II. Adar, und bestand damals (seit — 532/1) ein wohlgeordneter achtjähriger Zyklus, der einen II. Adar für das Jahr VII gar nicht zuläßt. Diese Tatsache wird indirekt durch unsere Tafel selbst (vgl. S. 67) bestätigt.



IV. Terminologie der Tafel. Die Planeten erscheinen hier unter den Namen *SAG . ME . GAR* oder *SIG . ME . GAR* (Jupiter), *Dil-bat* (Venus), *GUD . UD* (Merkur), *GIN* (Saturn), *ZAL . BAT-a-nu* (Mars); alle sind zugleich mit dem Gottesdeterminativ *AN* versehen. Letzteres kommt in den letzten 4 Jahrhunderten v. Chr. in den astronomischen Tafeln nicht mehr vor. Auch noch andere Schreibarten weisen auf eine ältere Zeit hin: *ŠU . BI* (= *erēb-šu* bzw. *erēb-ša* sein bzw. ihr (der Venus) heliakischer Untergang), wofür die Astronomen der letzten 4 Jahrhunderte v. Chr. stets nur *ŠU* schrieben: *ina LAH* (= *ina namāri*, „in der Morgenfrühe“), wofür in späterer Zeit stets *NA* (entweder = *na (māru)* oder kontrahiert aus *ina* und *UT* = *ina namāri*); *KUN . ME* (= *zibbāti*, „Schwänze“), wofür später *ZIB . ME*<sup>1</sup> oder *nūnē*, „Fische“; das Ideogrammpaar für *abšenu*, „Ährenhalm“ (im Sternbild der

<sup>1</sup> *ZIB* scheint hier weder Ideogramm, noch eine andere Schreibweise für *nu-nu* „Fisch“ zu sein, sondern die Anfangsilbe von *zibat*, dessen Ideogramm *KUN*.

Jungfrau) ist hier noch vollständig getrennt *KI-HAL*, später stets kontrahiert; *ID . IM . SI*<sup>1</sup> = *idu ša iltāni*, „Nordseite“, später einfach *SI*.

Steht ein Planet nicht erheblich östlich oder westlich von einem Hauptstern, sondern bei diesem selbst, so wird dies durch *ina KI* = *ina ašar* „an der Stelle“ (des betreffenden Hauptsterns) ausgedrückt. Ein Gleiches ist mir in den Tafeln der letzten vier Jahrhunderte v. Chr. nie begegnet. Die ganze Ortsbestimmung der Planeten in Bezug auf die bedeutenderen Normalfixsterne ist noch recht roh: Maßangaben fehlen hier vollständig.

Mehrere andere Unterschiede der Terminologie treten auch bei den Angaben auf, die sich auf die Mondsichel am Anfang und Ende des Monats, auf die wechselseitige Stellung von Mond und Sonne zur Zeit des Vollmonds und auf die Mondfinsternisse beziehen; doch hierüber besser im speziellen Teil.

Im Gegensatz hierzu sind die Monatsideogramme ganz dieselben wie in den letzten vier Jahrhunderten v. Chr.: beim zweiten und vierten bis zwölften Monat ist das nicht auffallend; sehr bemerkenswert dagegen sind die jüngeren Zeichen für *Nisannu* und *Simannu*, die wenigstens in der gesamten Kontraktliteratur des sechsten Jahrhunderts nicht vorkommen. Desgleichen fällt auf, daß neben der älteren Schreibweise  (= 9) auch die in den jüngeren astronomischen Tafeln ausschließlich gebrauchte Form  erscheint. Auch diese Umstände weisen darauf hin, daß unsere Tafel teils eine Kopie des alten Originals, teils eine spätere Ergänzung darstellt.

V. Die astronomischen Maße der Tafel. Die Zeitmaße sind die nämlichen wie in der Folgezeit: das alte, schon in den Tafeln aus Ninive auftretende *KAS . BU* (= zwei unserer Stunden), nebst einfachen Bruchteilen derselben, und der Zeitgrad (= vier unserer Minuten) nebst dessen Sexagesimalteilen; der in der Arsacidenezeit für den Zeitgrad gebräuchliche Terminus *UŠ* kommt indes in unserer Tafel nicht vor.

Auch die Bogenmaße sind dieselben wie späterhin, nämlich *1 ammatu* = 2°,5, *1 ubānu* (bald ideographisch *SI*, bald *u(bānu)* geschrieben) = 6°,5. Sie kommen lediglich bei den Angaben über die Stellung der Planeten zueinander bezw. zum Monde vor.

<sup>1</sup> Die vollständige Form, wie sie in Kontrakten und andern nichtastronomischen Schriftstücken vorkommt, ist *IM . SI . DI* „die normale Himmelsrichtung“ oder „die Himmels-

richtung“. Zum astronomischen Ursprung dieser Schreibweise, sowie des Namens *istānu* (*iltānu*) vgl. S. 23.

Strm. Kambys. 400 (Vorderseite)<sup>1</sup>.

## Umschrift:

<i>šattu 7 Kam-bu-zi-ia</i> . . . . .							
<i>Nisan.</i>	1	DIR 30	( <i>Sin</i> ) ŠI	<i>Ābu</i>	30	...	<i>Kisl.</i> . . . . .
		<i>ina</i>	1 KAS (?) NA				
<i>MI</i>	13	DIR	<i>ina</i> 9 LAL		14	3 30(?) [ŠU]	. . . . .
	13		2 30 ŠU	<i>MI</i>	15	15 2 [LAL]	. . . . .
<i>MI</i>	14 <sup>2</sup>	DIR	8 20 MI		15	11 NA	. . . . .
	14		7 40 NA	<i>MI</i>	16	7 30 [MI]	. . . . .
	27	DIR	<i>ina</i> 16		27	22 30	. . . . .
<i>Air.</i>	30	23 <sup>3</sup>		<i>Ulul.</i>	1	15 40	<i>Teb.</i> . . . . .
	13 <sup>4</sup>	8	20 ŠU		13	11 ŠU	. . . . .
<i>MI</i>	14	1	LAL		14	4 AN	<i>MI</i> 14 . . . . .
	14	1	40 NA	<i>MI</i>	15	1 20 LAL	14 5 . . . . .
<i>MI</i>	15	14	30 MI	<i>MI</i>	16	8 30 MI	<i>MI</i> 15 10 20 . . . . .
	27	21			27 <sup>5</sup>	15	27 21
<i>Siman.</i>	30	18	30	<i>Tišr.</i>	1	16 40	<i>Šab.</i> 1 22
<i>MI</i>	14	9	30 LAL		13	6 30 ŠU	<i>MI</i> 13 17 20 LAL
	14	4	ŠU	<i>MI</i>	14	7 30 LAL	13 4 40 ŠU
<i>MI</i>	15	5	MI		14	12 NA	<i>MI</i> 14 1 40 MI
	15	8	30 NA	<i>MI</i>	15	3 MI	14 7 NA
	27	24			26	22	27 17
<i>Dāz.</i>	1	27		<i>Arah-s.</i>	30	12 40	<i>Adār.</i> 30 <sup>6</sup> 15 30
	13	11	ŠU		13	15 ŠU	12 10 30 ŠU
<i>MI</i>	14	4	LAL		14	5 NA	<i>MI</i> 13 5 20 LAL
	14	4	NA	<i>MI</i>	15	1 LAL	13 ŠU NA 1ā isū
<i>MI</i>	15	8	30 MI	<i>MI</i>	16	14 MI	<i>MI</i> 14 10 MI
	27	15			26	26	26 <sup>7</sup> 23 27 12

<sup>1</sup> Umschrift und Übersetzung der Rückseite S. 70 f.

Bemerkungen. Vorstehende Umschrift bietet eine übersichtlichere Anordnung als das Original; bei diesem kam es eben auf Platzersparnis an.

In dem Original (bezw. der Kopie Straßmaiers) sind folgende Korrekturen anzubringen: <sup>2</sup> 14 statt 15 (?); <sup>3</sup> 23 statt 20 3; <sup>4</sup> 13 statt 12; <sup>5</sup> 27 statt 28; <sup>6</sup> *Adāru* 1 statt *Adāru* 30; <sup>7</sup> 26 statt 25 (?); <sup>8</sup> LAL statt ŠU. Die letzte Abteilung (*Adāru arkā*) ist entweder ganz zu streichen, oder durch *Nisannu* des folgenden Jahres (VIII. Kambyses) zu ersetzen; die erste Zeile muß aber dann lauten: „*Nisannu* 30 19“ (vgl. unten die Erklärungen).

NB. Die spärlichen Reste einer schmalen vierten Kolumne sind unbrauchbar; sie enthalten Angaben über Planeten.

*Adār. II.* 1 19

*MI* 13 11(?) 30 LAL<sup>8</sup>  
 13 5 20 ŠU  
*MI* 14 3 MI  
 14 5 40 NA  
 27 21

## Real-Übersetzung und Erklärung.

1. Die ganze Vorderseite bietet Angaben a) über die Dauer der Sichtbarkeit der Mondsichel nach und vor dem Neumond (Konjunktion), also für den 1. und 27. (26.) Tag jeden Monats. b) über die Zeit zwischen Auf- und Untergang von Sonne und Mond vor und nach dem Vollmond (Opposition), also für den 13. (14.), 14. (15.) oder 15. (16.) Tag jeden Monats des „Jahres 7 Kambyses“.

2. Es handelt sich hier nicht um unmittelbare Beobachtungen, sondern Berechnungen; dies erhellt a) aus dem gänzlichen Fehlen von Wetterangaben (wie sie uns später bei analogen Angaben der Beobachtungstafeln immer begegnen), b) aus dem Umstand, daß für das ganze Jahr und selbst für die Regenzeit (wo der Auf- und Untergang von Mond und Sonne bezw. das Erscheinen der Mondsichel oft gar nicht oder nur ganz unbestimmt beobachtet werden konnte) eine ununterbrochene Reihe von Zeitangaben vorliegt.

3. *Nisanu 1, Däzu 1* etc. bedeutet nicht nur den ersten Tag des betreffenden Monats, sondern implicite auch, daß der unmittelbar vorausgehende Monat 30 Tage zählt. *Airu 30, Simannu 30* bedeutet gleichfalls den ersten Tag der genannten Monate, zugleich aber, daß der jeweils vorausgehende Monat nur 29 Tage hat (vgl. hierzu Epping, Astron. a. Babyl. S. 15 und m. Babyl. Mondrechn. S. 36).

4. Das der zweiten Zahlenreihe in jeder Monatsabteilung zu Grunde liegende Maß ist der Zeitgrad ( $U^{\circ}$ ) = vier unserer Minuten; die dritte Zahlenreihe stellt Sexagesimalteile eines  $U^{\circ}$  dar.

5. Der Sinn der allen Abteilungen gemeinsamen Begriffsschriftzeichen (*MI*; *ŠU*, *LAL*, *NA*, *MI*) erhellt aus folgender Umschreibung der Abteilung für *Däzu*:

<i>Däzu</i>	1	27	= am 1. <i>Däzu</i> (abends) verstreichen vom Untergang des obersten Sonnenrandes bis zum Untergang der Mondsichel (des Neulichts) $27^{\circ}$ (= 108 Minuten)
„	13	11 <i>ŠU</i>	= am 13. <i>Däzu</i> (morgens) verstreichen vom Untertauchen des obersten Mondrandes bis zum Auftauchen des obersten Sonnenrandes $11^{\circ}$ (= 44 Minuten)
„	<i>MI</i> 14	4 <i>LAL</i>	= am 14. <i>Däzu</i> (abends) verstreichen vom Erscheinen des obersten Mondrandes bis zum Verschwinden des obersten Sonnenrandes $4^{\circ}$ (= 16 Minuten)
„	14	4 <i>NA</i>	= am 14. <i>Däzu</i> (morgens) verstreichen vom Aufgang des obersten Sonnenrandes bis zum Untergang des obersten Mondrandes $4^{\circ}$ (= 16 Minuten)
„	<i>MI</i> 15	8 30 <i>MI</i>	= am 15. <i>Däzu</i> (abends) verstreichen vom Untertauchen des obersten Sonnenrandes bis zum Auftauchen des obersten Mondrandes $8^{\circ} 30'$ (= 34 Minuten)
„	27	15	= am 27. <i>Däzu</i> (morgens) verstreichen vom Aufgang der Mondsichel (des Alllichts) bis zum Aufgang des obersten Sonnenrandes $15^{\circ}$ (= 60 Minuten).

Abgesehen von den beiden ersten *MI* = ‚abends‘ haben wir es hier mit äußerst prägnanten Ausdrücken<sup>1</sup> mehrerer Vorgänge zu tun; die Ideogramme lassen sich nicht kurz übersetzen; sie sind eine konventionelle Prägung der babylonischen Astronomen.

6. Einige Abteilungen bieten noch besondere Ausdrücke. Im Nisan tritt viermal das Zeichen *DIR* auf; dies ist keine Wetterangabe, sondern deutet auf die Natur der darauf folgenden Zahlen hin und kann somit nur den Begriff „intervallum“ bezeichnen. *Nisannu MI<sup>2</sup> 14 DIR 8 20 MI* wohl = *Nisannu ana erēbi 14 imtalū 8<sup>o</sup> 20' ultu erēb Šamsi uli erēb azkari* = gegen Abend des 14. es werden erfüllt (vergehen) 8<sup>o</sup> 20' (= 33<sup>m</sup> 20<sup>s</sup>) vom Untergang der Sonne bis zum Untergang des Neulichts. In den folgenden Abteilungen fehlt *DIR*, weil es sich jetzt von selbst verstand.

*Adāru 13 ŠU u NA lā išū* = ‚Adar 13 *ŠU* und *NA* ist nicht‘, zeigt an, daß am Morgen dieses Tages der untergehende Mond und die aufgehende Sonne einander gegenüberstehen, von einem Intervall zwischen Auf- und Untergang der beiden Lichtscheiben also keine Rede sein kann. — Die letzte Zeile der nämlichen Abteilung enthält eine (von mir durch // getrennte) Doppelangabe: 26 23 // 27 12; ihr Sinn ist: die letzte Mondsichel ist am 26. 23<sup>o</sup> (= 92<sup>m</sup>) lang bzw. am 27. 12<sup>o</sup> (= 48<sup>m</sup>) lang sichtbar (wenn sie überhaupt sichtbar); der babylonische Rechner läßt es unentschieden, ob die Erscheinung der letzten Sichel auf den 26. oder 27. fällt.

## Astronomische Rechtfertigung der obigen Realübersetzung.

Da die Art und Weise, wie die babylonischen Mondangaben berechnet wurden, uns unbekannt ist, so müssen wir uns darauf beschränken, die Richtigkeit der obigen Deutungen durch ein approximatives Rechnungsverfahren zu erweisen. Als Grundlage für die einzelnen julianischen Daten dienten mehrere aus den (beobachteten) Planetenkonjunktionen und den beiden Mondfinsternissen unserer Tafel sich mit Sicherheit ergebenden Gleichungen zwischen den babylonischen und den julianischen Kalenderdaten. Hieraus wurden dann mit Hilfe der Tafelangaben *Nisannu 1*, *Airu 30*, *Simannu 30* u. s. w. die übrigen korrespondierenden julianischen Daten abgeleitet, dafür die Zeit der Auf- und Untergänge von Mond und Sonne berechnet und schließlich hieraus die betreffenden Zeitintervalle bestimmt und in babylonischem Zeitmaß ausgedrückt.

Die durchschnittliche Übereinstimmung der entsprechenden Werte in I und II ist der Art, daß an der Richtigkeit der gegebenen Deutung kein Sachkundiger zweifeln wird. Eine Reihe von Werten kommen einander sehr

<sup>1</sup> Die Bedeutung derselben hat bereits Pater Epping in seinem *Astron. aus Babylon* SS. 43–86, besonders S. 86 mit großem Scharfsinn durch mühevollen Berechnung zweier Tafeln aus der Arsacidenzzeit dargetan. Die Kritik, die Jules Oppert (*Journ. asiat.* p. 511–532 und *Zeitschr. f. Assyr.* VI, 103–123) an Eppings sachgemäßer Interpretation glaubte

üben zu sollen, ist absolut nichtig und die von ihm gebotene „Übersetzung“ ein astronomisches, chronologisches und klimatologisches Übel (vgl. die besonderen Nachweise in m. *Abh. ZA*, XVII, 208 ff.).

<sup>2</sup> *MI* sonst *māšu* ‚Nacht‘ bedeutet hier sicher: um die Zeit des Sonnenuntergangs.



nahe, und unter den 60 Fällen sämtlicher Abteilungen unter Ausschluß jener des *Adāru I* begegnen uns nur sechs erheblichere Unterschiede (sie sind durch ein \* hervorgehoben). Vollständige Übereinstimmung wäre selbst dann nicht zu erwarten, wenn die babylonischen Angaben auf Beobachtung beruhten und unsere Berechnungen mit der größten Genauigkeit, die unsere heutigen Mondtafeln gestatten, durchgeführt wären, und zwar schon deshalb, weil letztere nicht völlig zuverlässig sind und erst noch auf Grund babylonischer Beobachtungen zu rektifizieren sind. Unerträgliche Dissonanzen treten nur in der Abteilung des *Adāru I* auf; hier ist alles verkehrt: es stimmen weder die Zahlenwerte selbst einigermaßen überein, noch ist das Fallen und Steigen unserer Werte dem der Babylonischen analog. Alle Widersprüche verschwinden aber, sobald die julianischen Daten II 24, III 7 etc. um 1<sup>d</sup> erhöht werden (wie schon ZA XVII 211 f. gezeigt wurde). Hieraus folgt weiter, daß die Angabe *Adāru 30*, wonach *Šabātu* nur 29 Tage zählte, falsch ist; es müßte *Adāru 1* heißen. Dies wird obendrein durch das folgende klare Datum der Tafel Strm. Kamb. 395 bestätigt: *arab Šabātu ūmu 30 KAN šattu 7 Kam-bu-zi-ia* = „Monat *Šabātu* 30. Tag des Jahres 7 Kamhyses“. Damit aber in dem folgenden Monat (es ist in Wahrheit nicht *Adāru II* des Jahres VII, sondern *Nisannu* des Jahres VIII) nicht die nämlichen schreienden Dissonanzen zwischen unseren und den babylonischen Werten entstehen wie beim vorhergehenden Monat, so sind dem *Adāru* nur 29 Tage zuzuteilen, und somit ist „*Adāru II 1*“ zu streichen und „*Nisannu 30*“ dafür zu setzen.

Hieraus ergibt sich mit Evidenz, daß der Anfang der Abteilung *Adāru* und die ganze letzte Abteilung der Vorderseite nicht dem Original aus Kamhyses' Zeit entstammen, sondern Zutat eines späteren Bearbeiters sind, der sich in der alten Chronologie nicht auskannte. Wie steht es aber mit der Urheberschaft der übrigen Mondabteilungen? Meine Ansicht hierüber habe ich früher (a. a. O. S. 215) in folgender Weise formuliert:

„Daß ein etwaiger späterer Verfasser wirklich eine Tafel aus Kamhyses' Zeit als Vorlage haben mußte, das unterliegt keinem Zweifel. Es mag ja immerhin an sich möglich sein, daß man eine teilweise zerstörte ältere Mondrechnung in annehmbarer Weise ergänzte, aber zu einer völligen Rekonstruktion war jedenfalls unser Tafelschreiber nicht der Mann. Wir werden nämlich sehen, daß er selbst der viel leichteren Aufgabe, die Positionen der Planeten auf ein paar Grade genau zu bestimmen, nicht gewachsen war und nicht einmal merkte, daß mehrere seiner Angaben sich aufs klarste widersprechen.“

Eine freilich nicht durchgreifende Bestätigung dieses Urteils ergibt sich aus der Verschiedenheit der Terminologie der Mondangaben unserer Tafel von derjenigen der Spätzeit. In den astronomischen Tafeln der letzten drei Jahrhunderte v. Chr. steht vor dem Datum niemals *MI* („abends“) und vor den Zeitgraden niemals *DIR*, dagegen folgt auf die größeren Beträge der Sichtbarkeitsdauer des Neulichts *TAB* (i. d. Bedeutung „hoch“) und hinter der Zeitangabe für die letzte Sichel stets *MAT*; beide fehlen in unserer Tafel vollständig. Eine andere Eigentümlichkeit der späteren Tafeln gibt sich endlich darin kund, daß im Falle, wo die Zeitgrade rund 10 ausmachen, immer

I. Babyl. Angabe:	II. Unsere Berechnung:	I. Babyl. Angabe:	II. Unsere Berechnung:
Nisanne 1 ... (E)		Däzu 1 27	— 522 VII 3 24 16
* MI 13 9 <sup>o</sup> LAL,	6	13 11 SU	" " 15 9 12 SU
13 2 30 ŠU	MI 18 4 <sup>o</sup> LAL,	MI 14 4 LAL,	" " MI 16 2 1 LAL
MI 14 8 20 MI	18 3 41 ŠU	14 4 NA	" " 16 4 NA
14 7 40 NA	MI 19 9 41 MI	MI 15 8 30 MI	" " MI 17 7 24 MI
27 16	19 5 20 NA	27 15	" " 29 15 2
	2 14		
Airu 30 23	5 25 11	Äbu 30 ...	" VIII 1 ...
13 8 20 ŠU	17 7 40 ŠU	14 3 30 [ŠU]	" " 14 3 42 ŠU
MI 14 1 LAL	MI 18 2	MI 15 2 30 [LAL]	" " MI 15 1 2 LAL
14 1 40 NA	18 1 49 NA	15 11 NA	" " 15 10 14 NA
MI 15 14 30 MI	MI 19 27 12 MI	MI 16 7 30 [MI]	" " MI 16 6 8 MI
27 21	31 19 12	27 22 30	" " 27 20 4
Sarmanu 30 18 30	3 19 12	Ulaba 1 15 40	" VIII 31 12 13
* MI 14 9 30 LAL,	MI 16 5 17 LAL,	13 11 SU	" IX 12 10 45 SU
14 4 SU	16 2 35 ŠU	14 4 NA	" " 13 3 30 NA
MI 15 5 MI	MI 16 6 47 MI	MI 14 1 20 LAL	" " MI 14 -0 47
15 8 30 NA	17 9 49 NA	MI 16 8 30 MI	" " MI 15 8 20 MI
27 24	29 25 40	* 27 15	" " 26 10 16

I. Babyl. Angabe:	II. Unsere Berechnung:	i. Babyl. Angabe:	II. Unsere Berechnung:
Tisrithu 1 16° 40' 13 6 30 ŠU MI 14 7 30 LAL 14 12 NA MI 15 3 MI 26 22	— 522 IX 30 1P 15' " X 12 5 23 ŠU " MI 13 5 49 LAL " 13 10 2 NA " MI 14 3 3 MI " 25 18 9	Addaru 30 15 30 12 10 30 ŠU MI 13 5 20 LAL 13 ŠUcNAIaššū MI 14 10 MI 26 23 27 12	— 521 II 24 11 23 " III 7 19 1 ŠU ? " MI 8 18 17 LAL! " 8-9 49 (ŠU)! " MI 9 1 56 MI ! " 21 26 4 " 22 18 56
Arqš-sanna 30 12 40 13 15 ŠU 14 5 NA MI 15 1 LAL MI 16 14 MI 26 26	X 29 11 8 " 10 13 5 ŠU " 11 3 NA " MI 12 0 1 LAL " MI 13 12 1 MI " 23 27 4	Addaru II 1 19 MI 13 11(?) 30 LAL 13 5 20 ŠU MI 14 3 MI 14 5 40 NA * 27 21	III 26 18 33 IV MI 7 9 28 LAL " 7 5 45 ŠU " MI 8 5 26 MI " 8 3 5 NA " 21 17 16
Šabānu 1 22 MI 13 17 20 LAL 13 4 40 ŠU MI 14 1 40 MI 14 7 NA 27 17	— 521 I 26 20 32 " II MI 7 16 8 LAL " 7 4 40 ŠU " MI 8 4 7 MI " 8 4 53 NA " 21 13 14		

## Strm. Kamhys. 400 (Rückseite).

## Umschrift:

1. šattu VII Ābu 22 <sup>u</sup> SAG . ME . GAR ina pāni šer'i erub \*
2. Ulūlu ar(kat) šer'i immir \* Tebītu 27 ina pāni zibāniti emid (UŠ)<sup>1</sup> \*  
Adāru arkū<sup>2</sup> \*
3. šattu VIII Airu<sup>3</sup> 25 ina ašar šer'i emid \* Ulūlu 4 ar(kat)<sup>4</sup> zibāniti erub \*
- 
4. šattu VII Simannu 10 <sup>u</sup>at Dilbat ina erēbi (ŠU) ina riš<sup>katāb</sup> A(ri)<sup>5</sup> erub \* Simannu 27  
ina elāti (NUM)
5. ina ašar pulukki<sup>6</sup> immir \* Adāru 7 ina elāti ina ašar zibbāti erub \*  
Adāru arkū<sup>2</sup> \*
6. šattu VIII Nisannu<sup>7</sup> 13 ina erēbi ina ašar narkabti immir \*
- 
7. šattu VII Ulūlu 3 <sup>u</sup> Kaimānu ina ašar šer'i erub \* Tišritu 13 ar(kat) šer'i immir \*  
Adāru arkū<sup>2</sup> \*
8. šattu VIII Ābu<sup>8</sup> 29 erub
- 
9. šattu VII Airu 28 <sup>u</sup> ZAL . BAT-a-nu ina pāni<sup>9</sup> tuāmē erub \*
10. Ulūlu 13 ina šēpi<sup>katāb</sup> A(ri) immir \* Adāru arkū<sup>2</sup> \* šattu VIII Ābu<sup>10</sup>  
12 emid \*
11. šattu IX Airu<sup>11</sup> 9 ar(kat) šarri erub \*
- 
12. šattu VII Dūzu 1 Sin 3 ammat ar(kat) GUD . UD immir \* Ulūlu 24  
Dil-bat E . AN . . . \*
13. Tišritu 23<sup>12</sup> ina namāri <sup>u</sup> SAG . ME . GAR ar(kat) Sin 3 ammat \*
14. Tišritu 29 ina namāri <sup>u</sup>at Dil-bat idu ša iltāni 2 ubānu ana SAG . ME . GAR \*
15. Tišritu<sup>13</sup> 12 <sup>u</sup> Kaimānu ina pāni <sup>u</sup> SIG . ME . GAR 1 ammat \*
16. Tišritu 11 <sup>u</sup> ZAL . BAT-a-nu ana SIG . ME . GAR 2 u(banu) isniḫ \*
17. Araḫ-sanna 2 <sup>u</sup> Kaimānu e-lat <sup>u</sup>at Dil-bat 8 u(bānu) etetiḫ \*
18. Tebītu 5 <sup>u</sup> GUD . UD ar(kat) <sup>u</sup>at Dil-bat 1/2 ammat<sup>14</sup> \*
- 
19. šattu VII Dūzu mūši 14 1<sup>2</sup>/<sub>3</sub> KAS . BU mūši illikū (MI DU)
20. Sin atalū gamru (TIL) iššakan i-ši. i-ri-ḫi iltānu izziz \*
21. Tebītu mūši 14 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> KAS . BU mūšu ana namāri i-ri-ḫi
22. Sin atalū gamru iššakan šutu u iltānu adāru (DIR) izziz \*

## Strm. Kambys. 400 (Rückseite).

## Übersetzung:

1. Jahr VII *Ābu* 22 ging Jupiter westlich von der Jungfrau heliakisch unter \*
2. *Ulūlu* 22 ging er östlich von der Jungfrau heliakisch auf<sup>1</sup> \* *Tebitu* 27 stand er westlich von der Wage (zum erstenmal) still \* Ein II. *Adāru*<sup>2</sup> \*
3. Jahr VIII *Airu*<sup>3</sup> 25 stand er am Orte der Jungfrau (zum zweitenmal) still \* *Ulūlu* 4 ging er östlich<sup>4</sup> von der Wage heliakisch unter \*

---

4. Jahr VII *Simannu* 10 ging Venus im Anfang (Haupt) des Löwen<sup>5</sup> heliakisch unter \* *Simannu* 27 am Morgen ging sie am Orte des Krebses<sup>6</sup> heliakisch auf \* *Adāru* 7 am Morgen ging sie am Orte der (Fisch)-Schwänze heliakisch unter \* Ein II. *Adāru*<sup>2</sup> \*
5. am Orte der (Fisch)-Schwänze heliakisch unter \* Ein II. *Adāru*<sup>2</sup> \*
6. Jahr VIII *Nisanuu*<sup>7</sup> 13 am Abend ging sie am Orte des Wagens (des Stieres) heliakisch auf \*

---

7. Jahr VII *Ulūlu* 3 ging Saturn im Orte der Jungfrau heliakisch unter \* *Tišritu* 13 ging er östlich von der Jungfrau heliakisch auf \* Ein II. *Adāru*<sup>2</sup> \*
8. Jahr VIII *Ābu*<sup>8</sup> 28 ging er heliakisch unter

---

9. Jahr VII *Airu* 28 ging Mars westlich<sup>9</sup> von den Zwillingen heliakisch unter \*
10. *Ulūlu* 13 ging er in den Füßen des Löwen heliakisch auf \* Ein II. *Adāru*<sup>2</sup> \*
11. Jahr VIII *Ābu*<sup>10</sup> 12 stand er still (zum erstenmal) \*
12. Jahr IX *Airu*<sup>11</sup> 9 ging er östlich vom Löwen heliakisch unter \*

---

12. Jahr VII *Dāzu* 1 der Mond ging 3 Ellengrade westlich von Merkur heliakisch auf \* *Ulūlu* 24 Venus erreichte ihre größte Elongation \*
13. *Tišritu* 23<sup>12</sup> in der Morgenfrühe stand Jupiter östlich vom Monde 3 Ellengrade \*
14. *Tišritu*<sup>13</sup> 29 in der Morgenfrühe stand Venus nördlich 2 Zoll gegen Jupiter \*
15. *Tišritu* 12 Saturn westlich von Jupiter 1 Ellengrad \*
16. *Tišritu* 11 Mars hat sich Jupiter bis auf 2 Zoll genähert \*
17. *Araḥ-sanna* 2 Saturn war über Venus noch 8 Zoll entfernt \*
18. *Tebitu* 5 Merkur östlich von der Venus  $1\frac{1}{2}$  Ellengrad<sup>14</sup> \*

---

19. Jahr VII *Dāzu* nachts 14  $1\frac{2}{3}$  Doppelstunden (3<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>) nach Einbruch der Nacht eine Mondfinsternis; dem ganzen Verlauf nach sichtbar; sie erstreckte sich über die halbe nördliche (Mond)scheibe \*
20. *Tebitu* nachts 14  $2\frac{1}{2}$  Doppelstunden (5<sup>h</sup>) nachts gegen Morgen (im letzten Teile der Nacht) die Scheibe des Mondes war verfinstert; der ganze Verlauf sichtbar; über den südlichen und nördlichen Teil die Finsternis erstreckte sich \*

10 UŠ = ‚10 Zeitgrade‘ geschrieben wird<sup>1</sup>. Es ergeben sich also insgesamt folgende Unterschiede in der Ausdrucksweise:

Die Kambysestafel bietet:		In den letzten 300 Jahren v. Chr. schrieb man dafür immer:
<i>MI 14 DIR</i>	<i>8 20 MI</i>	<i>14 8 20 MI</i>
<i>27 DIR ina 16</i>		<i>27 16 MAT</i>
<i>Airu 30</i>	<i>23</i>	<i>Airu 30 23 TAB</i>
<i>MI 14</i>	<i>10 MI</i>	<i>14 10 UŠ</i>
<i>MI 14</i>	<i>9 30 LAL</i>	<i>14 9 30 LAL</i>
<i>27</i>	<i>24</i>	<i>27 24 MAT</i>

Hieraus kann wenigstens so viel mit Sicherheit geschlossen werden, daß die Vorderseite unserer Kambysestafel in der Hauptsache der älteren Zeit angehört. Leider fehlen mir ähnliche Tafeln aus dem vierten und fünften Jahrhundert, und so läßt sich unser Argument nicht unmittelbar auf diese Zeit ausdehnen. Aus den Beobachtungstafeln der ersten Hälfte des vierten Jahrhunderts v. Chr. kann man indes so viel mit Sicherheit erkennen, daß damals die in den folgenden Jahrhunderten gebräuchliche Terminologie nicht nur im allgemeinen, sondern daß auch speziell der terminus *MAT* in dem obigen Sinne bereits eingebürgert war: so heißt es in dem aus dem Jahre 367 v. Chr. stammenden Fragment<sup>2</sup> Sp. II 737, Obv. Z. 6: *27 17 20 MAT* = am 27. *Dūzu* war die Mondsichel 17°20' lang sichtbar.

Nach alledem bleibt die Möglichkeit bestehen, daß ein Teil und vielleicht der größte Teil der Vorderseite erst über hundert Jahre nach 523 entstand, aber auch dann gewiß nicht ohne Vorlage von Originalbruchstücken aus der Kambyse's-Zeit. Diese Tatsache ist aber von größter Wichtigkeit für die Geschichte der Astronomie, da sie den Beweis liefert, welche große Aufmerksamkeit man schon damals der Mond- und Sonnenbewegung zuwandte.

Eingangs wurde betont, es handle sich hier um Vorausberechnungen. Damit soll keineswegs gesagt sein, dieselben seien mittelst eines ähnlichen komplizierten Rechenmechanismus gewonnen, wie er uns in zwei Lehrtafeln der späteren Zeit vorliegt<sup>3</sup>. Es ist dies sogar sehr unwahrscheinlich, da dies bereits eine zu hohe Entwicklung der Astronomie voraussetzte; es liegt viel näher, daß man frühere Beobachtungen unter Zuhilfenahme der 18jährigen Periode und einiger direkt der Erfahrung entlehnten Korrekturen auf das betreffende Jahr übertrug.

<sup>1</sup> In dieser Angabe liegt zugleich eine direkte Bestätigung unserer Deutung der babylonischen Zahlenwerte.

<sup>2</sup> Eine Bearbeitung desselben erscheint im IV. Buche dieses Werkes.

<sup>3</sup> Die babylonische Methode, nach der Berechnungen analoger Mondangaben der Arsacidenzeit ausgeführt wurden, ist bis jetzt gänzlich unbekannt geblieben. Glücklicherweise bietet sich aber die begründete Aussicht, daß in nicht ferner Zeit das ganze Verfahren bis ins Detail hinein enthüllt wer-

den kann. Außer der schon in m. Babyl. Mondr. teilweise untersuchten systematischen Lehrtafel zur Berechnung des Neulichts und Altlichts findet sich nämlich unter den astronomischen Dokumenten der Arsacidenzeit noch eine ausführliche Anweisung zur Berechnung der mit *LAL*, *ŠU*, *NA* und *MI* verknüpften Zahlenwerte. Ihre Entzifferung ist bereits zum großen Teil gelungen, und ich hoffe, die vollendete Arbeit im IV. Buche dieses Werkes mitteilen zu können.

## Würdigung des Textes (S. 70).

### a) Verbesserungen.

- Z.2. <sup>1</sup> Der babylonische Abschreiber verwechselte das Ideogramm *UŠ* mit *SAG*.  
<sup>2</sup> *Adāru arkū* (= ein II. Adar) ist überall (Z. 2, 5, 7 und 10) zu streichen.
- Z.3. <sup>3</sup> Gerade durch diese Streichung wird das Datum *Airu 15* richtig; es wäre sonst um 1 Monat zu spät.
- <sup>4</sup> Lies *ina pāni* (*ina Ši*) = „vor“, westlich statt *ar(kat)* = „hinter“, östlich.
- Z.4. <sup>5</sup> Es sollte *ina riš pulukki* „im Anfang des Krebses“ heißen.
- Z.5. <sup>6</sup> Es sollte *ina kīt tuāmē* „am Ende der Zwillinge“ oder *ar(kat) tuāmē* „östlich von den Zwillingen“ stehen.
- Z.6. <sup>7</sup> *Nisannu 13* ist unter der irrigen Voraussetzung eines II. Adar vom späteren Bearbeiter berechnet; es muß *Airu 13* heißen.
- Z.8. <sup>8</sup> *Ābu 29* beruht auf der gleichen falschen Voraussetzung; es muß *Ulūlu 29* heißen.
- Z.9. <sup>9</sup> Lies *ina pāni* = „vor“, westlich statt *ar(kat)* = „hinter“, östlich (wie in <sup>4</sup>).
- Z.10. <sup>10</sup> *Ābu 12* wird richtig durch Streichung des *Adāru arkū* (vgl. oben <sup>2</sup>).
- Z.11. <sup>11</sup> Es liegt eine begriffliche Verwechslung der Ideogramme vor: *Airu* statt *Dūzu*.
- Z.13. <sup>12</sup> Lies *Tišritu 24* statt *Tišritu 23*.
- Z.15. <sup>13</sup> Wieder eine begriffliche Verwechslung der Ideogramme: *Tišritu* statt *Tebitu*.
- Z.18. <sup>14</sup>  $1\frac{1}{2}$  *ammat* ist zu wenig; *1 ammat* käme der Wirklichkeit einigermaßen nahe.

Alle vorstehenden Textkorrekturen beruhen auf den ZA XVII 216 ff. angestellten Untersuchungen, auf die hiermit verwiesen sei.

### b) Astronomisches Gepräge.

Der erste Abschnitt (Z. 1—11) bietet zum Teil wirklich beobachtete Positionen von Planeten in Bezug auf Fixsterne, und es kann nicht zweifelhaft sein, daß das unversehrte Original aus Kambyseszeit alle erwähnten Positionen beiläufig richtig angab. Die Irrtümer kommen fast ausschließlich auf Rechnung des späteren Bearbeiters, der einige verwischte Zeichen falsch deutete und Zerstücktes unter der irrigen Voraussetzung eines II. Adar falsch ergänzte.

Auffallend ist 1. das gänzliche Fehlen der heliakischen Auf- und Untergänge des Merkur und 2. das Fehlen der beiden Stillstände des Saturn. Beides ist gewiß nicht zufällig, sondern beruht auf Beobachtungsschwierigkeiten, welche man in der zweiten Hälfte des sechsten Jahrhunderts noch nicht zu überwinden verstand.

Was den Merkur betrifft, so ist derselbe in der Breite von Babel freilich häufig genug als Morgen- und Abendstern sichtbar, und bei seiner

größeren Elongation (von der Sonne) läßt sich auch sein Ort am Himmel bestimmen, d. h. es ist hinreichend dunkel, um hellere Fixsterne in seiner Nähe zu sehen. Anders ist es zur Zeit seines heliakischen Auf- oder Untergangs: in diesem Fall war nur eine indirekte Ortsbestimmung möglich, indem man etwa aus dem Orte später erscheinender Fixsterne unter Berücksichtigung der verflonnenen Zeit den Ort des inzwischen unter dem Horizont verschwundenen Merkur abzuleiten suchte; aber dazu bedurfte man nicht nur einer guten Topographie der Fixsterne, sondern auch eines nicht ganz einfachen Apparats (eines Systems von graduierten Kreisringen). Solchen Anforderungen war aber die damalige Astronomie augenscheinlich noch nicht gewachsen. Das geht übrigens auch schon aus den durchans rohen Positionsangaben der andern Planeten hervor.

Dadurch erhält auch die im I. Teil S. 45 ff. festgestellte Tatsache, daß in den ältern Tafeln der Planetenperioden diejenige des Merkur entweder gar nicht erwähnt wird oder durchaus ungenügend bestimmt ist.

Eine andere Schwierigkeit hat die Beobachtung der Kehrpunkte des Saturn infolge der äußerst langsamen Bewegung dieses Planeten, insbesondere am Anfang und Ende der Rückläufigkeit. Diese selbst war den Babyloniern zweifellos schon um 523 v. Chr. bekannt, denn sie umfaßt während 138<sup>d</sup> immerhin 7° (also etwa 14 Vollmondurchmesser).

Der zweite und dritte (letzte) Abschnitt der Rückseite bietet ausschließlich Beobachtungen (von Planetenkonjunktionen und zwei Mondfinsternissen); dies ist völlig sicher und zwar auf Grund folgender Tatsachen.

Was zunächst die Planetenkonjunktionen betrifft, so sind dieselben so genau angegeben, daß die gesamte alte Astronomie einschließlich der alexandrinischen nicht imstande gewesen wäre, ein Gleiches durch Voraus- oder Zurückberechnung zu leisten. Die unbedeutenderen Fehler in Z. 13 und 18 ändern an diesem Urteil nichts, und der Fehler Z. 15 beruht nur auf einer Zeichenverwechslung des spätern Kopisten.

Auch die beiden Mondfinsternisse tragen ganz das Gepräge von Beobachtungen. Schon durch m. Abh. „Zur Erklärung der babylonischen Mondtafeln“ in ZA XV 178 ff. habe ich den Erweis erbracht, daß die Babylonier die beobachteten und berechneten Finsternisse terminologisch in der folgenden einfachen Weise unterschieden:

I. Beobachtete Finsternisse:	II. Berechnete Finsternisse:
(Sonnenf.) ☉ ☽ ☿ Šamas atalū	☽ ☉ ☿ atalū Šamas
(Mondf.) ☾ ☽ ☿ Sin atalū	☽ ☾ ☿ atalū Sin

Dieses wertvolle Kriterium hat nach meinen Untersuchungen an mehr als 100 Finsternissen aus der Zeit der letzten vier Jahrhunderte v. Chr. die Probe bestanden. Was die berechneten Finsternisse betrifft, so wurden für jene, die in Babylon nicht sichtbar waren, schon a. a. O. 28 Belege geboten, und für jene, die dort sichtbar waren, werden mehrere Ephemeriden, die in diesem Buche (siehe unten) bearbeitet sind, eine Reihe weiterer Belege liefern. Der Hauptbeweis aber läßt sich den (durch zahlreiche Wetterangaben gekennzeichneten) Beobachtungstafeln entnehmen. Hier begegnen uns



merkwürdigerweise sowohl die Ausdrücke *Šamaš* (hezw. *Sin*) *atalū* als auch *atalū Šamaš* (bezw. *Sin*). Letzteres scheint allerdings gegen unser Kriterium zu sprechen, in Wirklichkeit aber ist es eine glänzende Betätigung desselben. Und wie so? Überall, wo *atalū Šamaš* (bezw. *Sin*) in den genannten Tafeln vorkommt, handelt es sich um eine Finsternis, die in Babel völlig unsichtbar war und somit nur berechnet sein kann. Auf zwei Fälle dieser Art wurde schon a. a. O. S. 182 hingewiesen; zahlreiche andere Fälle wird das IV. Buch d. W. bieten, wo die vorliegenden Finsternisberichte in Gemeinschaft mit jenen aus den letzten vier Jahrhunderten v. Chr. eingehend gewürdigt werden.