©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Der Kalender der Babylonier

Dr. **Eduard Mahler.**

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. März 1892.)

Die von Epping-Strassmaier in den letzten Jahren veröffentlichten Arbeiten über die Astronomie der Babylonier erweckten in mir den Gedanken, den Kalender dieses einstigen Culturvolkes einer näheren Untersuchung zu unterziehen. Natürlich waren es wiederum jene Keilschrifttafeln aus der Zeit der Arsaciden, welche auch mir als Grundlage meiner Studien dienten, und die Resultate, zu denen sie auf kalendarischem Gebiete führten, sind das wichtigste Material, das wir auf diesem Zweige der chronologischen Wissenschaft besitzen.

Schon im December vorigen Jahres hatte ich den Schaltcyklus der Babylonier entdeckt und den empirischen Weg, auf dem ich hiezu gelangte, Herrn Prof. Eb. Schrader brieflich unterbreitet (siehe auch: Zeitschrift für Assyriologie, Bd. VI, S. 457). Seitdem sind nun mehrere Beispiele bestätigend hinzugetreten, mein Untersuchungsgebiet hat sich bedeutend erweitert, und so durfte ich es wagen, einen weiteren Schritt mit Hilfe der rechnerischen Deduction zu unternehmen.

Aus den beiden von Epping und Strassmaier in ihrem Werke »Astronomisches aus Babylon« veröffentlichten und dort mit *A* und *B* bezeichneten Tablets geht zunächst hervor:

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Namen der Monate	Zahl der Tage	Zeit des Neulichtes	Intervall
		Tablet A.	
Tišrîtu	30	28d 5z 55° 42' 50"	29d 2z 51° 40' 10"
Arah-samna.	29	28 2 47 23 0	29 2 29 34 10
Kislimu	29	28 5 16 57 10	29 2 33 7 30
Tebitu	30	29 1 50 4 40	29 2 40 17 30
Šabâtu	29	28 4 30 22 10	29 2 42 55 0
Adaru.....	30	29 1 13 17 10	29 2 52 20 0
Nisannu	29	28 4 5 37 10	29 3 8 32 30
Airu ..	30	29 1 14 9 40	29 3 30 32 30
Simannu	30	28 4 44 42 10	29 3 59 4 0
Dûzu	29	28 2 43 46 10	29 3 59 48 10
Abu	30	29 0 43 34 20	29 3 58 10 40
Ulûlu	29	28 4 41 45 0	29 3 50 0 40
Tišrîtu	30	29 2 31 45 40	
		Tablet B.	
Adaru arkû	29	28d 3z 37° 34' 40"	29d 2z 26° 17' 40"
Nisannu.....	30	29 0 3 52 20	29 1 59 13 40
Airu	29	28 2 3 5 0	29 1 40 37 0
Simannu	29	28 3 43 42 10	29 1 41 13 0
Dûzu	30	28 5 24 55 10	29 2 21 30 30
Abu	29	28 1 46 25 40	29 3 1 25 30
Ulûlu	30	28 4 47 51 10	29 3 34 33 0
Tišrîtu	30	28 2 22 24 10	29 4 0 53 0
Arah-samna.....	29	28 0 23 17 10	29 4 20 50 30
Kislimu	30	28 4 44 7 40	29 4 33 36 0
Tebitu	29	28 3 17 43 40	29 4 25 1 40
Šabâtu .	30	29 1 42 45 20	29 3 46 12 10
Adaru.	30	28 5 28 57 30	

Dabei ist:

$$1^d = 6^z,\ 1^z = 60°,\ \text{also}\ 1^d = 360°$$
$$1° = 60',\ 1' = 60''$$

Wird nun aus diesen 24 Intervallen das Mittel genommen, wird also die Summe dieser 24 Intervallwerthe durch 24 dividirt, so erhält man einen genäherten Werth für die mittlere Dauer des synodischen Monates bei den Babyloniern.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Es ist dies:

$$708^d + 4^z + 27^\circ + 26' + 30'' \quad 24 = 29^d + 3^z + 11^\circ + 8' + 36''$$
$$= 29^d\ 53095,$$

und unterscheidet sich daher von dem wirklichen Werthe der mittleren Dauer des synodischen Monates ($=29^d 53059$) nur um $0^d 00036$, d. h. um nicht ganze vier Einheiten der vierten Decimale des Tages. Aber schon dieser genäherte Werth reicht hin, um unsere Untersuchungen mit genügender Schärfe weiterführen zu können.

Wird nämlich dieser Werth mit 12 multiplicirt, so erhält man:

$$(29^d + 3^z + 11^\circ + 8' + 36'') \times 12 = 354^d + 2^z + 13^\circ + 43' + 12''$$

als mittlere Dauer des Mondjahres. Da aber in einem Kalender nur mit ganzen Tagen gerechnet werden kann, so hat man das Jahr im Allgemeinen zu 354^d gezählt und den Überschuss über 354^d dadurch berücksichtigt, dass man dem Jahre eine Dauer von 355^d gab, sobald jener Überschuss (hier durch $\mathbb{C}-B$ bezeichnet) zu einem vollen Tage angewachsen war.

Mit Rücksicht auf den Mond gestaltete sich daher das Rechnungsschema der Babylonier im Laufe eines Cyklus von 19 Mondjahren also:

Laufendes Jahr	Dauer in Tagen	$\mathbb{C}-B$	Laufendes Jahr	Dauer in Tagen	$\mathbb{C}-B$
1	354	$2^z 13^\circ 43' 12''$	10	354	$4^z 17^\circ 12' 0''$
2	354	4 27 26 24	**[11]**	**355**	0 30 55 12
[3]	**355**	0 41 9 36	12	354	2 44 38 24
4	354	2 54 52 48	13	354	4 58 21 36
5	354	5 8 36 0	**[14]**	**355**	1 12 4 48
[6]	**355**	1 22 19 12	15	354	3 25 48 0
7	354	3 36 2 24	**[16]**	**355**	—0 20 28 48
[8]	**355**	—0 10 14 24	17	354	1 53 14 24
9	354	2 3 28 48	18	354	4 6 57 36
			[19]	**355**	0 20 40 48

Wird also die Dauer eines Jahres nur nach dem Laufe des Mondes allein geregelt (wie dies alle Culturvölker des Alterthums

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

und um so gewisser die Babylonier anfangs thaten), so erscheinen bei den Babyloniern in einem Cyklus von 19 solchen Mondjahren 12 Jahre als 354tägig und 7 Jahre als 355tägig, und zwar sind es die Jahre:

$$3,\ 6,\ 8,\ 11,\ 14,\ 16,\ 19$$

welche eine Dauer von 355^d erhalten.

Genau dieselbe Schaltregel befolgt aber auch der Kalender der Babylonier, dem das Lunisolarjahr zu Grunde liegt, denn auch hier wird jedes III., VI., VIII., XI., XIV., XVI. und XIX. Jahr eines 19jährigen Cyklus als Schaltjahr genommen. Es ist daher in hohem Grade wahrscheinlich, dass diese babylonische Schaltregel eine uralte ist und von den Babyloniern beim Übergang vom reinen Mondjahre zum Lunisolarjahre mit in Berücksichtigung gezogen wurde. — Nichts war ihnen aber leichter, als gerade dies. Denn 19 Mondjahre betrugen:

$$\frac{(354^d+2^z+13^\circ+43'+12'')\times 19}{6733^d+0^z+20^\circ+40'+48''}$$

d. i.

Zum Behufe des Ausgleichens ihres Kalenders mit der Sonne fügten sie in 19 Jahren noch 7 Monate hinzu. Dies gibt:

$$\frac{(29^d+3^z+11^\circ+8'+36'')\times 7}{206^d+4^z+18^\circ+0'+12''}$$

d. i.

Die 19 Lunisolarjahre der Babylonier betrugen sonach:

$$\begin{array}{rrrrr} 6733^d & 0^z & 20^\circ & 40' & 48'' \\ +\ 206 & 4 & 18 & 0 & 12 \\ \hline 6939^d & 4^z & 38^\circ & 41' & 0'' \end{array}$$

d. i.

oder:

$$6939\cdot 77 \text{ Tage,}$$

was mit 19 julianischen Jahren, d. i.

$$6939\cdot 75 \text{ T.}$$

trefflich übereinstimmt.

Dann betrug aber das Sonnenjahr der Babylonier:

$$\begin{aligned}(6939^d+4^z+38^\circ+41')\ \ 19 &= 365^d+1^z+30^\circ+27'+25'' \\ &= 365^d25127,\end{aligned}$$

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

und es war daher:

$$\odot - B = (365^d\ 1^z\ 30^\circ\ 27'\ 25'') - 354$$
$$= 11^d\ 1^z\ 30^\circ\ 27'\ 25''$$

Das Rechnungsschema, welches dem Lunisolarkalender der Babylonier als Grundlage dienen sollte, gestaltete sich demnach also:

Laufendes Jahr	Dauer in Tagen		⊙—B	☾—B
			I.	
1	354		11d 1z 30° 27' 25"	2z 13° 43' 12"
2	354		22 3 0 54 50	4 27 26 24
[3]	385	355	32 4 31 22 15	0 41 9 36
		+ 30	—30 0 0 0 0	—2 48 51 24 [1]
			2 4 31 22 15	—2 7 41 48
4	354		14 0 1 49 40	0 6 1 24
5	354		25 1 32 17	2 19 44 36
[6]	384	354	36 3 2 44 30	4 33 27 48
		+ 30	—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
			6 3 2 44 30	1 44 36 24
7	354		17 4 33 11 55	3 58 19 36
[8]	384	355	28 0 3 39 20	0 12 2 48
		+ 29	—29 0 0 0 0	+3 11 8 36
			— 0 5 56 20 40	3 23 11 24
9	355	354	10 1 34 6 45	5 36 54 36
		+ 1	— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
			9 1 34 6 45	— 0 23 5 24
10	354		20 3 4 34 10	1 50 37 48
[11]	384	354	31 4 35 1 35	4 4 21 0
		+ 30	—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
			1 4 35 1 35	1 15 29 36

[1] Mittlere Dauer des synodischen Monates $= 29^d\ 3^z\ 11^\circ\ 8'\ 36''$, also (synodischer Monat —30) $= -2^z\ 48^\circ\ 51'\ 54''$

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Laufendes Jahr	Dauer in Tagen	☉—B	☾—B
12	354	13d0z 5°29' 0"	3z 29°12'48"
13	355 { 354 + 1	24 1 35 56 25 — 1 0 0 0 0 23 1 35 56 25	5 42 56 0 —6 0 0 0 —0 17 4 0
[14]	384 { 354 + 30	34 3 6 23 50 —30 0 0 0 0 4 3 6 23 50	1 56 39 12 —2 48 51 24 —0 52 12 12
15	354	15 4 36 51 15	1 21 31 0
[16]	384 { 354 + 29 = 383 + 1	27 0 7 18 40 —29 0 0 0 0 — 1 5 52 41 20 — 1 0 0 0 0 — 2 5 52 41 20	3 35 14 12 +3 11 8 36 6 46 22 48 —6 0 0 0 0 46 22 48
17	354	8 1 37 46	3 0 6 0
18	354	19 3 8 13 30	5 13 49 12
[19]	384 { 355 + 29	29 4 38 40 55 —29 0 0 0 0 0 4 38 40 55	1 27 32 24 +3 11 8 36 4 38 41 0

Doch waren hiemit noch nicht alle Grundlagen für den Kalender gegeben. Wir sehen zwar alle jene Jahre, welche auf rein empirischem Wege als Schaltjahre gefunden worden sind, als solche durch die Rechnung bestätigt, aber die vorhandenen Beispiele, die uns inschriftlich erhalten sind, geben den einzelnen babylonischen Jahren hie und da eine andere Länge, als ihnen vermöge dieses Rechnungsschemas zukommen sollte. So hat beispielsweise das Jahr 125 B. A. = 189 Seleucid. A. (siehe weiter S. 348) eine Dauer von 383 Tagen, während ihm als dem elften Jahre des 19jährigen Cyklus nach obigem Schema eine Dauer von 384 Tagen zukäme; denn während der Schaltmonat (Elul II) dieses Jahres in der That nur 29 Tage hatte, gibt ihm obiges Rechnungsschema eine Dauer von 30 Tagen. Das Jahr 164 B. A. = 228 S. A., das zwölfte Jahr des 19jährigen

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Cyklus, hatte (siehe weiter S. 348) eine Dauer von 355 Tagen, während es nach obigem Schema nur 354 Tage haben sollte. Das Jahr 115 B. A. = 179 S. A. hatte — wie wir sehen werden — eine Dauer von 355 Tagen, während es als erstes Jahr des 19jährigen Cyklus nach obigem Schema nur 354 Tage haben sollte u. s. f. Es kann daher diese Untersuchung noch nicht für abgeschlossen erachtet werden; wir müssen vielmehr noch den folgenden Cyklen unsere vollste Aufmerksamkeit zuwenden.

Am Schlusse des obigen Cyklus blieben die Reste:

$$\odot - B = 0^{d}\ 4^{z}\ 38^{\circ}\ 40'\ 55''$$
$$☾ - B = 0\ \ 4\ \ 38\ \ 41\ \ 0$$

Von diesen müssen wir nun ausgehen, wenn wir die Rechnung in obiger Weise fortsetzen wollen. Wir bekommen dann:

Laufendes Jahr	Dauer in Tagen		$\odot - B$	$☾ - B$
			II.	
			$0^{d}4^{z}38^{\circ}40'55''$	$4^{z}38^{\circ}41'\ 0''$
		354	11 1 30 27 25	2 13 43 12
1	355	+ 1	— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
			11 0 9 8 20	0 52 24 12
2	354		22 1 39 35 45	3 6 7 24
		354	33 3 10 3 10	5 19 50 36
[3]	384	+ 30	—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
			3 3 10 3 10	2 30 59 12
4	354		14 4 40 30 35	4 44 42 24
		354	26 0 10 58 0	6 58 25 36
	355	+ 1	— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
			25 0 10 58 0	0 58 25 36
		354	36 1 41 25 25	3 12 8 48
[6]	384	+ 30	—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
			6 1 41 25 25	0 23 17 24
7	354		17 3 11 52 50	2 37 0 36

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Laufendes Jahr	Dauer in Tagen		☉—B	☾—B
		354	28d 4z 42° 20' 15"	4z 50° 43' 48"
[8]	384	+ 30	—29 0 0 0 0	+3 11 8 36
			— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
			— 1 1 17 39 45	2 1 52 24
9	354		10 0 12 47 40	4 15 35 36
		354	21 1 43 15 5	6 29 18 48
10	355	+ 1	— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
			20 1 43 15 5	0 29 18 48
		354	31 3 13 42 30	2 43 2 0
[11]	384	+ 30	—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
			1 3 13 42 30	—0 5 49 24
12	354		12 4 44 9 55	7 53 48
13	354		24 0 14 37 20	4 21 37 0
		354	35 1 45 4 45	6 35 20 12
[14]	384	+ 30	—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
			5 1 45 4 45	3 46 28 48
		354	16 3 15 32 10	6 0 12 0
15	355	+ 1	— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
			15 3 15 32 10	0 0 12 0
		354	26 4 45 59 35	2 13 55 12
[16]	383	+ 29	—29 0 0 0 0	+3 11 8 36
			— 2 1 14 0 25	5 25 3 48
		354	9 0 16 27 0	7 38 47 0
17	355	+ 1	— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
			8 0 16 27 0	1 38 47 0
18	354		19 1 46 54 25	3 52 30 12
		354	30 3 17 21 50	6 6 13 24
[19]	384	+ 30	—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
			0 3 17 21 50	3 17 22 0
Summe...	6940			

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Laufendes Jahr	Dauer in Tagen	☉—B	☾—B
		III.	
1	355 { 354 + 1	11d4z47°49'15"	5z31° 5'12"
		— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
		10 4 47 49 15	—0 28 54 48
	354	22 0 18 16 40	1 44 48 24
[3]	384 { 354 + 30	33 1 48 44 5	3 58 31 36
		—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
		3 1 48 44 5	1 9 40 12
4	354	14 3 19 11 30	3 23 23 24
	355	24 4 49 38 55	—0 22 53 24
[6]	384 { 354 + 30	36 0 20 6 20	1 50 49 48
		—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
		6 0 20 6 20	—0 58 1 36
7	354	17 1 50 33 45	1 15 41 36
[8]	384 { 354 + 29 + 1	28 3 21 1 10	3 29 24 48
		—29 0 0 0 0	+3 11 8 36
		— 1 0 0 0 0	— 6 0 0 0
		— 1 2 38 58 50	0 40 33 24
9	354	9 4 51 28 35	2 54 16 36
10	355 { 354 + 1	21 0 21 56 0	5 7 59 48
		— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
		20 0 21 56 0	—0 52 0 12
[11]	383 { 354 + 29	31 1 52 23 25	1 21 43 0
		—29 0 0 0 0	+3 11 8 36
		2 1 52 23 25	4 32 51 36
12	355 { 354 + 1	13 3 22 50 50	6 46 34 48
		— 1 0 0 0 0	—6 0 0 0
		12 3 22 50 50	0 46 34 48
13	354	23 4 53 18 15	3 0 18 0
[14]	384 { 354 + 30	35 0 23 45 40	5 14 1 12
		—30 0 0 0 0	—2 48 51 24
		5 0 23 45 40	2 25 9 48

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Laufendes Jahr	Dauer in Tagen	☉—B	☾—B
15	354	16d 1z 54° 13' 5"	4z 38° 53' 0"
[16]	354 + 1 + 29 384	27 3 24 40 30 — 1 0 0 0 0 —29 0 0 0 0 — 2 2 35 19 30	6 52 36 12 —6 0 0 0 +3 11 8 36 4 3 44 48
17	354 + 1 355	8 4 55 7 55 — 1 0 0 0 0 7 4 55 7 55	6 17 28 0 —6 0 0 0 0 17 28 0
18	354	19 0 25 35 20	2 31 11 12
[19]	354 + 30 384	30 1 56 2 45 —30 0 0 0 0 0 1 56 2 45	4 44 54 24 —2 48 51 24 1 56 3 0
Summe...	6940		
		IV.	
1	354	11d 3z 26° 30' 10"	4z 9° 46' 12"
2	354 + 1 355	22 4 56 57 35 — 1 0 0 0 0 21 4 56 57 35	6 23 29 24 —6 0 0 0 0 23 29 24
[3]	354 + 30 384	33 0 27 25 0 —30 0 0 0 0 3 0 27 25 0	2 37 12 36 —2 48 51 24 —0 11 38 48
4	354	14 1 57 52 25	2 2 4 24
	354	25 3 28 19 50	4 15 47 36
[6]	354 + 30 384	36 4 58 47 15 — 30 0 0 0 0 6 4 58 47 15	6 29 30 48 —2 48 51 24 3 40 39 24
7	354 + 1 355	18 0 29 14 40 — 1 0 0 0 0 17 0 29 14 40	5 54 22 36 —6 0 0 0 —0 5 37 24

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Laufendes Jahr	Dauer in Tagen		☉—*B*	☾—*B*
[8]	384	354 + 30	28d1z59°42' 5" —30 0 0 0 0 — 1 4 0 17 55	2z 8° 5'48" —2 48 51 24 —0 40 45 36
9	354		9 3 30 9 30	1 32 57 36
10	354		20 5 0 36 55	3 46 40 48
[11]	384	354 + 30	32 0 31 4 20 —30 0 0 0 0 2 0 31 4 20	6 0 24 0 —2 48 51 24 3 11 32 36
12	355	354 + 1	13 2 1 31 45 — 1 0 0 0 0 12 2 1 31 45	5 25 15 48 —6 0 0 0 —0 34 44 12
13	354		23 3 31 59 10	1 38 59 0
[14]	384	354 + 30	34 5 2 26 35 —30 0 0 0 0 4 5 2 26 35	3 52 42 12 —2 48 51 24 1 3 50 48
15	354		16 0 32 54 0	3 17 34 0
[16]	384	355 + 29	26 2 3 21 25 —29 0 0 0 0 — 2 3 56 38 35	—0 28 42 48 +3 11 8 36 2 42 25 48
17	354		8 3 33 48 50	4 56 9 0
18	355	354 +1	19 5 4 16 15 — 1 0 0 0 0 18 5 4 16 15	7 9 52 12 —6 0 0 0 1 9 52 12
[19]	384	354 + 30	30 0 34 43 40 —30 0 0 0 0 0 0 34 43 40	3 23 35 24 —2 48 51 24 0 34 44 0
Summe...	6940			

Nach Ablauf von vier solchen Cyklen, d. i. nach $4 \times 19 = 76$ Jahren, werden die Differenzen ☉—*B* und ☾—*B* so klein, dass man, ohne einen merklichen Fehler zu begehen, dieselben in ihrer früheren Reihenfolge wiederholen kann.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Es entsteht nun die Frage: Haben die Babylonier in der That schon die 76jährige Periode gekannt und kalendarisch verwerthet? Wenn nicht, welcher der vier hier im Rechnungsschema angeführten Cyklen war bei ihnen in Gebrauch?

Um dies beantworten zu können, greifen wir auf die etwa vorhandenen Beispiele zurück, und da ergeben sich folgende Daten:

Jahre babylon. Ära / Namen der Monate	78	89	90	93	131	113	115
Nisannu	30 T.	29 T.	29 T.	30 T.	30 T.	29 T.	30 T.
Airu	29	30	30	30	30	30	29
Simannu	29	29	30	29	29	29	29
Dûzu	30	30	29	29	30	30	30
Abu	29	29	30	30	29	29	30
Ulûlu	30	29	29	30	30	30	29
Ulûlu II	—	—	30	—	30	—	—
Tišrîtu	29	30	29	29	29	30	30
Arah-samna..	30	29	29	30	30	30	29
Kislimu	30	30	30	29	29	29	30
Ṭebitu	29	29	29	30	29	30	29
Šabâtu	30	30	30	29	30	29	30
Adaru	29	30	30	30	29	29	30
Summe...	354	354	384	355	384	354	355

Jahre babylon. Ära / Namen der Monate	124	125	126	137	153	164
Nisannu	30 T.	29 T.	30 T.	29 T.	30 T.	30 T.
Airu	29	30	29	30	30	29
Simannu	29	29	30	30	29	30
Dûzu	30	29	30	30	30	30
Abu	29	30	29	29	30	29
Ulûlu ..	30	29	29	30	29	30
Ulûlu II	—	29	—	—	—	—
Tišrîtu	30	30	30	29	29	30
Arah-samna..	29	30	30	30	30	29
Kislimu	30	29	29	29	29	29
Ṭebitu	29	30	29	29	30	30
Šabâtu	30	30	30	30	29	29
Adaru...	30	29	30	29	30	30
Summe...	355	383	355	354	355	355

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Nun ist aber:

$$78 = 4 \times 19 + 2 \qquad 115 = 6 \times 19 + 1$$
$$89 = 4 \times 19 + 13 \qquad 124 = 6 \times 19 + 10$$
$$90 = 4 \times 19 + 14 \qquad 125 = 6 \times 19 + 11$$
$$93 = 4 \times 19 + 17 \qquad 126 = 6 \times 19 + 12$$
$$101 = 5 \times 19 + 6 \qquad 137 = 7 \times 19 + 4$$
$$113 = 5 \times 19 + 18 \qquad 153 = 8 \times 19 + 1$$
$$164 = 8 \times 19 + 12$$

Wir müssen daher sehen, in welche der obigen vier Cyklen sich diese Jahre, und zwar zunächst die Jahre 124, 125, 126 einreihen lassen, d. h. in welchem Cyklus

das 10. Jahr	eine Dauer von	355 Tagen
11.		383
12.		355

hat. Dieser Bedingung genügt nur der Cyklus III unseres Schemas. Dann muss aber das Jahr 115 B. A. das erste Jahr dieses Cyklus sein können, und in der That hat unserem Schema zufolge das erste Jahr des III. Cyklus eine Dauer von 355 Tagen.

Wie verhält es sich nun mit den übrigen Beispielen? Die Jahre 78, 89, 90, 93 müssten — wenn wir bei den Babyloniern den Gebrauch einer 76jährigen Periode voraussetzen wollen — beziehungsweise die Jahre 2, 13, 14, 17 des I. Cyklus bilden. Dies trifft jedoch nicht zu, denn das Jahr 13 des I. Cyklus zählt 355 Tage, das Jahr 89 B. A. aber nur 354 Tage; das Jahr 17 des I. Cyklus hat 354 Tage, das Jahr 93 B. A. dagegen 355 Tage. — Das Jahr 164 B. A. wäre das zwölfte Jahr des I. Cyklus (denn $164 = 8 \times 19 + 12$) und müsste sonach 354 Tage haben, während es thatsächlich 355 Tage zählte.

Ist demnach der Gebrauch der oben entwickelten 76jährigen Periode im Kalender der Babylonier ausgeschlossen, so bleibt noch immer die Frage zu erörtern übrig, wie denn eigentlich der 19jährige Schaltcyklus der Babylonier beschaffen war.

Zweifellos waren die Jahre:

III, VI, VIII, XI, XIV, XVI, XIX

Schaltjahre. Dies lehren mehrere Beispiele, und auch die Rechnung hat dahin geführt. Auch wissen wir, dass die Jahre 115,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

124, 125, 126 der babylonischen Ära vollkommen den Jahren 1, 10, 11, 12 des Cyklus III entsprechen. Wir können uns aber überzeugen, dass auch die sämmtlichen anderen Beispiele diesem Cyklus genügen. So hat das Jahr 78, das zweite des 19jährigen Cyklus, 354 Tage; das Jahr 89, das 13. im 19jährigen Cyklus, 354 Tage; das Jahr 90, das 14. dieses Cyklus, 384 Tage, und das Jahr 93, das 17. Jahr des Cyklus, 355 Tage; thatsächlich zeigt auch Cyklus III

	für das Jahr	2 dieses Cyklus	354 Tage
		13	354
		14	384
und		17	355

Das Jahr 101, das sechste im 19jährigen Cyklus, zeigt einen 30tägigen Schaltmonat und zählt 384 Tage, während das Jahr 113, das 18. Jahr des 19jährigen Cyklus, ein Gemeinjahr mit 354 Tagen ist. In der That sehen wir, dass im Cyklus III das Jahr 6 ein Schaltjahr mit 384 Tagen, und das Jahr 18 ein Gemeinjahr mit 354 Tagen ist. Das Jahr 137 B. A. hatte 354 Tage. Nun ist $137 = 7 \times 19 + 4$, d. h. das Jahr 137 B. A. war das Jahr 4 im 19jährigen Cyklus der Babylonier; und in der That zeigt unser Schema für das Jahr 4 des Cyklus III eine Dauer von 354 Tagen.

Die Zahl 153 ist wiederum gleich $8 \times 19 + 1$, und es ist daher das Jahr 153 das erste Jahr des 19jährigen Cyklus. Ist nun die These richtig, dass Cyklus III das Bild des babylonischen 19jährigen Cyklus ist, dann muss dieses Jahr ein Gemeinjahr mit 355 Tagen gewesen sein. Dies war aber auch in der That der Fall. (Siehe oben S. 348).

Endlich war auch das Jahr 164 B. A. ein Gemeinjahr mit 355 Tagen. Nun ist $164 = 8 \times 19 + 12$, d. h. das Jahr 164 B. A. war das Jahr 12 im 19jährigen Cyklus; und thatsächlich zeigt unser Schema für das Jahr 12 des Cyklus III eine Dauer von 355 Tagen.

Wir können daher den sicheren Schluss ziehen, dass die Babylonier einen 19jährigen Schaltcyklus hatten, dessen einzelne Jahre also gestaltet waren:

Jahr	I Gemeinjahr	mit 355 Tagen
	II Gemeinjahr	354
	III Schaltjahr	384

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Jahr	IV Gemeinjahr mit	354 Tagen
	V Gemeinjahr	355
	VI Schaltjahr	384
	VII Gemeinjahr	354
	VIII Schaltjahr	384
	IX Gemeinjahr	354
	X Gemeinjahr	355
	XI Schaltjahr	383
	XII Gemeinjahr	355
	XIII Gemeinjahr	354
	XIV Schaltjahr	384
	XV Gemeinjahr	354
	XVI Schaltjahr	384
	XVII Gemeinjahr	355
	XVIII Gemeinjahr	354
	XIX Schaltjahr	384

Wir besitzen aber auch Beispiele, bei denen die Schaltjahre statt eines II. Ulûlu einen II. Adaru haben und ganz wohl dem obigen Schema genügen. So ist das Jahr 46 B. A. ein Schaltjahr mit einem zweiten Adar und hat 384 Tage. Das Jahr 36 B. A. ist ein Gemeinjahr mit 355 Tagen, das Jahr 8 B. A. wieder ein Schaltjahr mit einem II. Adar und zählt 384 Tagen. Denn es ergeben sich für diese Jahre folgende Daten:

Namen der Monate \ Jahre babylon. Ära	8 (72 sel. A.)	36 (100 sel. A.)	46 (110 sel. A.)
Nisannu	30 Tage	30 Tage	30 Tage
Airu .	30	30	29
Simannu	29	29	30
Dûzu	30	29	29
Abu ...	29	30	30
Ulûlu	29	29	29
Tišrîtu	30	30	29
Arah-samna ..	29	30	30
Kislimu	30	29	29
Ṭebitu ...	29	30	30
Šabâtu ·	30	30	30
Adaru	29	29	29
Adaru II.....	30	—	30
Summe...	384	355	384

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Nun ist:

$$8 = 0 \times 19 + 8$$
$$36 = 1 \times 19 + 17$$
$$46 = 2 \times 19 + 8;$$

die betreffenden Jahre entsprechen daher vollkommen obiger These.

Man könnte nun folgende Einwendung erheben wollen: Die Summe der Tage in dem oben aufgestellten 19jährigen Cyklus beträgt — wie man sich durch eine einfache Addition überzeugen kann — 6940. Nach $4 \times 19 = 76$ Jahren begeht man daher in Bezug auf die Sonne einen Fehler von etwa einen Tag, was im Laufe der Zeit nicht unbemerkt bleiben konnte. Doch so beachtenswerth dieser Einwurf erscheint, so dürfen wir nicht vergessen, dass selbst das julianische Jahr, das nur den Ausgleich des Jahres mit der Sonne anstrebt, in dieser Beziehung nicht viel besser ist (denn schon nach 128 Jahren weicht dasselbe um einen Tag von der Länge des tropischen Sonnenjahres ab), und dennoch behauptete sich dasselbe 16 Jahrhunderte in der gesammten Christenheit und findet noch heute Anwendung bei einem grossen Theile der christlichen Bevölkerung Europas.

Der hier erörterte Schaltcyklus hat aber noch eine weitere culturhistorische Bedeutung. Der Kalender der Juden hat bekanntlich gleichfalls einen 19jährigen Cyklus, und allgemein wird angenommen, dass derselbe dem Meton'schen Cyklus entlehnt worden sei. Wenn ich auch kein Verehrer jener Anschauungen bin, die da mit Vorliebe gewisse Eigenthümlichkeiten des einen Volkes von ähnlichen Einrichtungen anderer Völker abzuleiten bestrebt sind, am allerwenigsten dort, wo es sich um astronomische Grundlagen handelt, die in einer allen Völkern zugänglichen Sprache am Himmel geschrieben sind, so muss ich doch zugestehen, dass wie Vieles im jüdischen Cult, so auch der Kalender der Juden, und insbesondere ihr 19jähriger Schaltcyklus, einem anderen Culturvolke entlehnt worden ist. Doch waren es nicht die Griechen, sondern die Babylonier, deren Schaltcyklus dem jüdischen Festkalender einverleibt wurde.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Schon längst gilt es als feststehende Thatsache, dass die jetzt üblichen Namen der Monate im jüdischen Kalender babylonisch sind, und nun, da wir den Schaltcyklus der Babylonier kennen, dürfen wir wohl behaupten, dass auch der 19jährige Schaltcyklus der Juden babylonisch und nicht griechisch sei.

Zur näheren Begründung dieses Satzes braucht man bloss zu beachten, dass:

Bei den Griechen	Bei den Juden	Bei den Babyloniern
jedes III. Jahr	jedes III. Jahr	jedes III. Jahr
V	VI.	VI.
VIII.	VIII.	VIII.
XI.	XI.	XI.
XIII.	XIV	XIV
XVI.	XVII.	XVI.
XIX.	XIX.	XIX.

des 19jährigen Cyklus ein Schaltjahr war.

Wenn die Juden statt des XVI. Jahres das Jahr XVII zum Schaltjahre machten, so liegt dies eben in der Natur ihres Festkalenders begründet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: 101_2a

Autor(en)/Author(s): Mahler Eduard

Artikel/Article: Der Kalender der Babylonier. 337-353