Der Saros-Canon der Babylonier und der 19-jährige Schaltcyclus derselben.

Von *Ed. Mahler.*

JULES OPPERT gebührt das Verdienst, den Gebrauch der Saros-Periode, welche wir bereits bei Plinius (*Hist. nat.* II, 10, 56) erwähnt finden, auf Grund keilinschriftlichen Materials eingehend und wissenschaftlich beleuchtet zu haben. Nach seinen Darlegungen unterliegt es heute keinem Zweifel mehr, dass die Periode von 223 synodischen Monaten $= 223 \times 29.53059$ Tagen $= 6585.32157$ T. oder, in runder Zahl ausgedrückt, 6585 T. in der Astronomie der Babylonier gekannt und angewendet wurde. Sie diente den Babyloniern dazu, um mit ihrer Hilfe von einer Mondfinsterniss zur andern fortzurechnen. Und in der That sind:

$223 \text{ synod. Monate} = 239 \text{ anomal. Mon.} = 242 \text{ drakon. Mon.}^1)$

Wenn aber aus dieser Thatsache gefolgert werden will, dass — wie STRASSMAIER²⁾ darzulegen sucht — diese Periode auch die Grundlage eines Kalenders gebildet haben soll, so muss diesen Folgerungen mit Entschiedenheit entgegengetreten werden.

Nicht jeder Cyclus, den ein Volk irgendwie gebraucht, darf ohne weiters als Schaltcyclus definirt oder als solcher

1) Ein anomalistischer Monat ist die Dauer der Rückkehr des Mondes zu einem der Absidenpunkte; ein drakonitischer Monat ist die Zeit, in welcher der Mond zu einem seiner Knoten zurückkehrt.

2) *ZA.* Bd. VII und von Neuem Bd. X, 65–68.

angesehen werden. Ein Schaltcyclus bezweckt die kalendarische Bestimmung von Gemein- und Schaltjahren sowie die Festsetzung der Länge der einzelnen Jahre innerhalb dieses Cyclus und soll also bei einem Volke, welches das Lunisolarjahr zur Grundlage seines Kalenders auserkoren, den in ganzen Tagen ausgedrückten Ausgleich zwischen der Länge des tropischen Jahres mit dem synodischen Umlaufe des Mondes herbeiführen. Nun sind aber

$$223 \text{ synod. Monate} = 18 \text{ Sonnenjahre} + 11 \text{ Tage};$$

wenn daher jemals ein Volk versucht hätte, nach einem solchen Cyclus das Mondjahr mit dem Sonnenjahre auszugleichen und auf diese Basis aufzubauen, so hätte man schon mit Ende des 1. Cyclus die Unhaltbarkeit dieser Annahme merken müssen. Es ist daher ganz unmöglich, dass gerade die Babylonier, welche ausgezeichnete Kenntnisse in der Astronomie besessen und die Dauer des synodischen Monats sowie die Periode von 223 Mondwechseln genau gekannt haben, einen derartigen Schaltcyclus zur Grundlage ihres Lunisolarjahres gewählt haben sollten.

Was nun die Schaltregel selbst betrifft, so glaube ich meine Meinung über dieselbe schon genügend oft dargelegt und begründet zu haben. Ich würde auch kein Wort mehr über diesen Gegenstand verloren haben, wenn nicht STRASSMAIER in seinem letzten Artikel (in *ZA.* X, 65—68) gegen den 19-jährigen Schaltcyclus in einer Weise polemisiert hätte, die unbedingt eine Erwiderung erfordert.

Dieselbe wird mir aber gerade durch die Auseinandersetzungen STRASSMAIER's wesentlich erleichtert. So wie ich in *ZA.* IX die Bemerkung machen musste, dass, wenn STR. seine eigenen Arbeiten gründlicher nachgelesen hätte, er in seinen Darlegungen vorsichtiger gewesen wäre, so muss ich jetzt — so leid es mir auch thut, einem sehr geehrten Fachgenossen gegenüber ein hartes Wort gebrauchen zu müssen — constatiren, dass er meine chronologischen

Untersuchungen nicht mit genügender Aufmerksamkeit und vielleicht auch nicht mit vollem Verständnisse gelesen hat. Es ist sonst ganz unverständlich, wie STR. sagen kann: »Jedenfalls ist so viel klar, dass nicht mit einem 19-jährigen Schalt-Cyclus gerechnet ist, wie Dr. MAHLER wieder von Neuem behauptet (ZA. IX, S. 42 ff., wiewohl ihm die Abhandlung über den Saros-Canon vorlag) und wie ED. MEYER (l. c. S. 326) bestätigt findet. Um dieses klar einzusehen, braucht man nur die Jahre, welche in unserm Fragmente enthalten sind, der Reihe nach in Abteilungen von je 19 unter einander zu schreiben und die angegebenen Schaltjahre zu unterstreichen; dann ergibt sich ganz von selbst, angefangen von — 391 bis — 277 (vgl. ZA. VIII, S. 170), dass von den 6 neunzehnjährigen Cyclen das 1., 3., 6., 8., 11., 12., 14., 17. und 19. Jahr nie einen Schaltmonat haben; dagegen das 2., 7., 13. und 18. stets einen 2. Adar einschalten; von den übrigen 6 Jahren hat das 4. einmal einen 2. Adar, viermal einen 2. Elul, und einmal ist es ein Gemeinjahr; das 5., 9. und 16. hat nur je einmal einen 2. Adar, das 10. und 15. hat je fünfmal einen 2. Adar, und nur je einmal ist es ein Gemeinjahr.«

Man braucht wohl nicht erst weitgehende chronologische Forschungen zu machen (schon die allerprimitivsten Grundbegriffe lehren dies), um einsehen zu können, dass man einen Cyclus nicht bei jedem beliebigen Jahre beginnen und dieses als Jahr I zählen kann. Somit hätte STR. sich doch zuerst die Vorfrage stellen sollen, ob es wohl gestattet sei, die Reihenfolge der Jahre von — 391 bis — 277 ohne weiters in Abtheilungen von je 19 zu theilen? Er hätte diese Frage sofort mit »Nein« beantworten müssen. Aber auch ein aufmerksames Lesen meiner Untersuchungen, denen er so viel Interesse entgegenbringt, hätte ihm gezeigt, dass das mit Thischri d. J. — 392 (d. i. 393 v. Chr.) beginnende babylonische Jahr, welches zum grössten Theile mit dem Jahre — 391 (d. i. mit dem Jahre 392 v. Chr.) zusammenfällt, nach meinen Darlegungen nicht

als Jahr I, sondern als Jahr XIII des 19-jährigen Cyclus zu nehmen ist. Er hätte sich dann leicht überzeugen können, dass gerade meinen Auseinandersetzungen folgende auch durch den Saros-Canon bestätigte Thatsache entspringt:

Jahre jul. Ztr.	Entsprechendes Jahr in dem von mir entworfenen XIX- jährigen Schaltcyclus	Schaltmonat oder nicht?
v. Chr.		
392	XIII	—
391	XIV	Schaltmonat
390	XV	—
389	XVI	Schaltmonat
388	XVII	—
387	XVIII	—
386	XIX	Schaltmonat
385	I	—
384	II	—
383	III	Schaltmonat
382	IV	—
381	V	—
380	VI	Schaltmonat
379	VII	—
378	VIII	Schaltmonat
377	IX	—
376	X	—
375	XI	Schaltmonat
374	XII	—
373	XIII	—
372	XIV	Schaltmonat
371	XV	—
370	XVI	Schaltmonat
369	XVII	—
368	XVIII	—
367	XIX	Schaltmonat
etc.	etc.	etc.

Aber auch die weiteren Erörterungen, die STRASS-MAIER dem Saros-Canon — soweit dieser über den Schaltmonat Aufschlüsse zu bieten vermag — entnehmen will, sind nach einer genauen Prüfung meiner Untersuchungen gegenstandslos. Heute, wo meine auf diesen Untersuchungen aufgebauten *chronologischen Vergleichungs-Tabellen der*

*babylonischen und christlichen Zeitrechnung*¹⁾ erschienen sind, ist der Nachweis hiefür durch einen Blick in jene Tabellen gegeben.

Man schlage p. 14 dieser Vergl.-Tab. auf und gehe daselbst von Z. 6 aus, woselbst es heisst:

Šabātu	Adaru	Adaru II
v. Chr.		
392 I 28	II 27	—

Man schreibe an den rechten Rand dieser Zeile die von STRASSMAIER verlangte Ordnungszahl 1, zur folgenden Zeile die Ordnungszahl 2, dann die Ordnungszahl 3 und so fort bis 19; sodann wiederhole man dies für die folgenden 19 Zeilen u. s. f. Man wird dann deutlich erkennen, dass die Jahre, welche nach STR. die Ordnungszahlen 1, 3, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19 haben sollen, auch in meinen Tabellen nie einen Schaltmonat haben, weil sie eben den Cyclusjahren XIII, XV, XVIII, I, IV, V, VII, X, XII entsprechen, welche nach meinen Darlegungen niemals Schaltjahre waren. Auch die Thatsache findet sich, dass die Jahre, welche nach STR. die Ordnungszahlen 2, 7, 13, 18 haben sollen, stets einen II. Adar haben, denn sie entsprechen den Cyclusjahren XIV, XIX, VI, XI. Desgleichen wird man finden, dass die Jahre 351 v. Chr., 332 v. Chr. und 294 v. Chr., welche nach STR. die Ordnungszahl 4 haben sollen, statt eines II. Adaru einen II. Ululu haben, und dass die Jahre, welche nach STR. die Ordnungszahlen 10 und 15 haben sollen, in der Regel Schaltjahre sind, denn sie entsprechen den Cyclusjahren III und VIII.

Nach diesen Darlegungen ist sonach klar, dass es eine ganz falsche und jeder logischen Grundlage entbehrende Behauptung ist, die STR. in dem Satze zum Ausdrucke bringt: »Jedenfalls ist so viel klar, dass nicht

¹⁾ S. *Denkschriften der Kais. Akad. d. Wiss. Wien* (März 1895).

mit einem 19-jährigen Schalt-Cyclus gerechnet ist, wie Dr. MAHLER wieder von Neuem behauptet (ZA. IX, S. 42 ff., wiewohl ihm die Abhandlung über den Saros-Canon vorlag) und wie ED. MEYER (l. c. S. 326) bestätigt findet.«

Es ist vielmehr ganz klar, dass dem Kalender der Babylonier (wenigstens seit Nabonassar) gewiss nur ein XIX-jähriger Schaltcyclus zu Grundelag. Und zu diesen Folgerungen kam der Verfasser der These vom 19-jährigen Schaltcyclus von Neuem, nicht, wiewohl ihm die Abhandlung über den Saros-Canon vorlag, sondern, weil ihm die Abhandlung über den Saros-Canon vorlag.

STRASSMAIER selber gibt zu (ZA. X, S. 68), dass »für die Einschaltungen gewisse sichere Regeln vorhanden waren«. Warum sollen wir uns nun sträuben zuzugeben, diese Regeln in einem 19-jährigen Cyclus gefunden zu haben, nachdem wir es schon seit Langem als erwiesen erachten, dass die Thatsache, wonach 19 Sonnenjahre = 223 synodische Mondmonate sind, den alten Babyloniern sehr wohl bekannt war? Es ist traurig genug, dass wir bezüglich der Chronologie der älteren Geschichtsepoche (Zeit vor Nabonassar) nur spärliche Kenntnisse besitzen; warum sollten wir uns noch selber mit Blindheit schlagen und die Wahrheit dort verkennen wollen, wo sie uns, Dank der erhaltenen Ueberreste, in beredter Sprache verkündet wird?

Selbstverständlich ist auch auf dem Gebiete, auf dem wir bereits festen Fuss gefasst haben, noch manches Stück Arbeit übrig, das bei der heute geübten Gepflogenheit chronologischer Forschung und bei der geringen Fürsorge, welche die Chronologie noch heute auf den Pflegestätten der Wissenschaft findet, leider noch lange seiner Vollendung entgegensehen wird.

Wien im Januar 1896.