

NEUERE CHINESISCHE UND JAPANISCHE ARBEITEN ZUR ALTCHINESISCHEN ASTRONOMIE*

Ein Sammelreferat von W. EBERHARD.

Zu der gleichen Zeit, als in Europa L. de Saussure als Einziger chinesische Astronomie im Zusammenhange bearbeitete, erschienen in Japan die Arbeiten von Ijima Tadao 飯島忠夫 und Shinjô Shinzô 新城新藏. Die Arbeiten dieser beiden Forscher bilden die Grundlage für alle modernen chinesischen Arbeiten über die altchinesische Astronomie. Sie beide führen nun schon seit 20 Jahren einen heftigen literarischen Krieg miteinander. Ijima ist der Verfechter der Theorie, daß die altchinesische Astronomie sehr stark vom Westen beeinflusst sei, Shinjô ist der Verfechter der Theorie der Originalität der chinesischen Astronomie. Die Diskussion zwischen ihnen beiden ist noch nicht entschieden, beide Standpunkte stehen sich in der japanischen wie in der chinesischen Forschung noch immer gegenüber.

Ijima Tadao hat seine Arbeiten in einem umfangreichen Werke: 支那古代史論 (Tokyo 1925) zusammengefaßt. In diesem werden fast alle Fragen der altchinesischen Astronomie in einer großen Anzahl von Einzelabhandlungen behandelt. Von ihm gibt Liu Ch'ao-yang 劉朝陽 in der Zeitschrift 中山大學語言歷史研究所週刊 Nr. 94—6: 天文學史專號 (Sept. 1929, Kanton; 69 Seiten) eine sehr klare und übersichtliche Inhaltsangabe, die ich im Folgenden kurz wiedergeben möchte, da ich selbst nicht besser den Inhalt zusammenfassen könnte. Die Arbeit zerfällt in drei große Gebiete:

I. System der Astronomie:

1. Die altchinesische Astronomie wie eine Art Astrologie. Ihre Theorien vom Weltsystem sind am klarsten im 天文訓 des Huai-nan-tse, über die Sterne am besten im 天官書 des

Shih-chi dargestellt. Beide Quellen sind durch die Yin-Yang- und die Elementenlehre beeinflusst. Die Entwicklung des Kalenders ging von der Messung des Schattens mit dem Gnomon zur Feststellung des Wintersolstiztages aus; später wurde dann als Wintersolstizpunkt der 1. Grad 牽牛 festgelegt. Die Zeit von Wintersolstiz bis Wintersolstiz war 1 Jahr. Es hatte $365\frac{1}{4}$ Tage; 1 Monat hatte $29\frac{499}{900}$ Tage; in 19 Jahren waren 7 Schaltmonate. Das Vierfache von 19 Jahren, 76 Jahre war die Periode, in der die Stellung von Mond und Sonne bei gleicher Phase zum ersten Male wieder die gleiche war (節).

2. Die sogenannten 6 Kalender des Huang-ti, Chuan-hsü, der Hsia, Yin, Chou und der von Lu sind in ihrer Rechnungsart dem Viertelkalender 四分歷 gleich. Der Chuan-hsü-Kalender war in Gebrauch von 221—104. Sein Nullpunkt lag auf 366 v. Chr. Die übrigen Kalender sind alle Spekulationen der Kalenderforscher der Hanzeit.

3. Die Namen der 十干 und 十二支 hängen ethymologisch eng mit der Yin-Yang- und Elementenlehre zusammen, sie stammen aus ihr, entstanden nach ihr. Ihre ursprüngliche Aufzählung im Sechzigerzyklus begann mit 甲寅.

4. Der Dreizyklus-Kalender 三統歷 des Liu Hsin erweitert nur die 81-Teilung des Teng P'ing 鄧平 auf die Umlaufzeiten der 5 Planeten, er ist nur eine Modifikation des T'ai-ch'ü-Kalenders 大初歷, keine Neuschöpfung des Liu Hsin.

5. Eine Kenntnis eines Finsterniszyklus bestand zur Zeit der Abfassung des *Shih-chi*, sie ging aber wieder verloren. Ende der Hanzeit kam eine Mondfinsternisformel auf, erst Ende der Hou-Han-Zeit eine Sonnenfinsterniszyklenrechnung.

6. 牽牛 1. Grad = β Capricorni, das als Wintersolstizpunkt galt, war es in Wirklichkeit um 453 v. Chr. Die Zeit, in der die 28 Hsiu die im *Han-shu* Kap. 21b angegebene Gradstellung hatten, lag um 396—385.

7. β Ursae majoris ist der hellste Stern am Nordpol. Zur Zeit als 牽牛 1. Grad Wintersolstizpunkt war, war dieser der nächste helle Stern am Pol.

8. Wenn man den „Balken“ (柄) des Nordscheffels 北斗 als den 7. Stern des Nordscheffels bestimmt, und den Ausdruck 初昏 als 19 Uhr festlegt, und dann die Richtung prüft, wohin der Balken weist, so erhält man bei Untersuchung des Alters dieser

Beobachtungsangabe wieder die gleiche Zeit wie die für die Wintersolstizpunktfestlegung bestimmte.

9. Bezeichnet man alle Kalender vor dem Chuan-hsü-Kalender, die nicht durch die Elementenlehre beeinflusst sind, als natürliche Kalender 原歷, und vergleicht die durch Kalenderrechnung zwischen 722—28 v. Chr. erreichten Tage, an denen Neumond morgens und Wintersolstiz war, mit den durch astronomische Rechnung bestimmten Tagen, so kann man feststellen, daß diese zwischen 446—218 am nächsten miteinander übereinstimmen. In diesem Kalender wurde also in dieser Periode der Wintersolstizpunkt wirklich gemessen. Auch aus anderem Material läßt sich beweisen, daß vor dieser Periode der natürliche Kalender noch nicht bestand, sondern erst im 4. Jahrhundert bestimmt wurde.

10. Die Zeit, in der der Jupiterstand festgelegt wurde, scheint zwischen 294 oder 330—246 zu liegen.

Das System der chinesischen Astronomie ist also mit der Elementenlehre gleichzeitig, etwa um 300 v. Chr. festgelegt worden.

II. Westöstliche Beziehungen.

1. Chinesisches und griechisches kosmisches System sind nahe verwandt. In Griechenland ist Zeus der Jupitergott, Apollo der Marsgott, Kronos der Saturngott, Aphrodite die Venusgöttin, Hermes der Merkurgott. Das ist parallel den chinesischen 5 Himmelskönigen und den Beziehungen zwischen 5 Elementen und 5 Planeten. In Griechenland ist im 4. Jahrhundert die Astrologie ebenfalls sehr ausgebildet. Auch in den anderen philosophischen Gedankengängen sind sehr verwandte Punkte.

2. Eudoxus (408—355) bestimmte auch die Länge des Jahres mit $365\frac{1}{4}$ Tag.

3. Kalippos (370—etwa 330) erfindet den 76-Jahr-Zyklus, der nach dem Alexanderzug weite Verbreitung erfährt. Der chinesische und der griechische Kalender sind in ihrer Rechnungsart ganz parallel, beide beginnen einen 76-Jahrzyklus mit dem Wintersolstiz des Jahres 428 v. Chr.

4. Die Beobachtungsgrundlagen des griechischen 76-Jahrzyklus liegen um 400, genau wie die Zeit der Festlegung des

Frühlingspunktes in Babylon und diese letztere stimmt wieder mit der Zeit der Festlegung des chinesischen Wintersolstizpunktes überein.

5. Nach den Forschungen von Bouche-Leclerq, Cumont, Boll u. a. kam die babylonische und assyrische Astrologie nach Griechenland im 4. Jahrhundert, ihre Festlegung liegt weit vorher. Nach C. Bezold stimmen assyrische Orakeltafeln der Bibliothek des Assurbanipal ganz mit dem Inhalt der Orakel des *Shih-chi* überein. Die chinesische Elementenlehre ist der des Aristoteles (384—322) verwandt.

6. Die 28 Mondstationen stammen mit den babylonischen und indischen aus einer Quelle.

7. Babylon hatte auch eine Jupiterjahrsrechnung und hatte die Planetenumläufe berechnet. Der Jupiterumlauf war dort auf 12 Jahre bestimmt. Die indische Jupiterzyklusrechnung ist um 300 v. Chr. geschaffen, genau in der gleichen Zeit wie die chinesische. Daß die indische von Westen eingeführt ist, ist klar.

8. In Babylon gab es den Saroszyklus von 223 Monaten. Unter den 36 Finsternissen des *Ch'un-ch'iu* gibt es 2, die in China, nicht zu sehen waren. Sie lassen sich nur durch Saroszyklusrechnung erklären.

9. Die astronomischen Geräte Chinas, wie Gnomon, Wasseruhr, Sphäre, sind den westlichen sehr ähnlich.

10. Um 330 brachte der Alexanderzug griechische Kultur weit nach dem Osten. Gerade damals, in der Zeit der streitenden Reiche, nahm in China die Wissenschaft einen sehr hohen Aufschwung. Chinesische Seide kam damals nach Griechenland, warum nicht griechische Astronomie nach China?

11. In China sind Musik und Kalenderzyklen engstens verbunden, genau wie in dem pythagoräischen System.

12. In Gräbern am Jenissei sind Bronzegeräte mit mykenischem und jonischem Einfluß gefunden, darunter Spiegel und Messer genau wie die alten chinesischen. Sie stammen nach Minns (*Scythians and Greeks*, 1913) aus dem 7. Jahrhundert. Nach griechischen Quellen waren damals Händler weit in Sibirien. Das zeigt alte Kulturbeziehungen auf.

Im Ganzen ist also die chinesische alte Astronomie westlicher Import.

III. Echtheitsfragen an Texten.

1. Das *Shih-chi* stützt sich für die Zeit der streitenden Reiche auf die Ch'in-Annalen. Diese sind echt, aber wahrscheinlich erst zur Zeit des Shih-huang-ti abgefaßt, wie die Astronomie beweist.

2. Das Kapitel 序意 des *Lü-shih-Ch'un-ch'iu* ist eine Fälschung der Zeit nach Huai-nan-tse.

3. Das *Ch'un-ch'iu* ist um 300 verfaßt, es hat enge Beziehungen zum Kreise des Mêng-tse und Tsou Yen.

4. Das heutige *Tso-chuan* ist nicht das *Tso-shih-Ch'un-ch'iu* des Sih-ma Ch'ien. Das Alter dieses letzteren ist etwa 300, wie das des *Ch'un-ch'iu*. Das heutige *Tso-chuan* und *Kuo-yü* sind aus dem alten *Tso-shih-Ch'un-ch'iu* herausgearbeitet und erweitert. Auf Grund der Astronomie läßt sich sagen, daß die Theorie Liu Fêng-lu's richtig ist, nur ist der Bericht vom Untergang von Ch'en wohl von Tu Yu gefälscht, nicht von Liu Hsin.

5. Das Kapitel 武成 des *Shu-ching* stimmt astronomisch mit dem *Kuo-yü* überein, es ist ein Produkt der ausgehenden Hanzeit. Die Kapitel 召誥, 洛誥, 多方, 顧命, 畢命, 豐刑 enthalten den Dreizyklus Kalender, ebenso wie das Kapitel 伊訓. Das sogenannte echte 古文 *Shang-shu* ist also ein Produkt der ausgehenden Hanzeit. Die 28 Kapitel des 今文 *Shang-shu* entstanden nach der Festlegung des Wintersolstizpunktes, wohl nach 300 v. Chr. Das *Yao-tien* entstand zur Zeit der Festlegung. Die Gründe für seine angebliche Echtheit sind nicht stichhaltig.

6. Das *Shih-ching* zeigt astronomisch die Verhältnisse um 300—400. Seine Sonnenfinsternis schließt sich an die *Ch'un-ch'iu*-Finsternisse an, sie ist nicht echt beobachtet. Höchstens Volks- und Opferlieder mögen älter sein. Seine Abfassung liegt aber nicht viel vor der Festlegung des *Shu-ching*.

Die eigentliche historische Zeit beginnt also mit 722. Ijima glaubt nicht an die Texte, die sich auf Bronzen, Knochen und den An-yang-Funden gefunden haben. (S. 53—56 der zitierten Arbeit.)

Ijima führt für seine *Ch'un-ch'iu*-Theorie (s. o. III, 3) folgende Gründe an: 1. der Sechzigerzyklus tritt auf. 2. Einflüsse der Astrologie sind festzustellen. 3. Die Lage der Schalt-

monate ist nicht gleichmäßig, bei anderen astronomischen Dingen aber hat es feste Kalenderregeln. 4. Das *Ch'un-ch'iu* hat bald Yin- bald Chou-Kalender. 5. Die Zahl der Tage zwischen Neumond und Neumond ist nicht gleich. 6. Unstimmigkeiten bei den Finsternissen: sie können nicht beobachtet sein. 7. Es enthält den Saros-Zyklus (s. S. 59—60 der zit. Arbeit). Über die Gründe, aus denen heraus Ijima die Echtheit des *Tso-chuan* ablehnt, haben wir schon an anderer Stelle ausführlich kritisch referiert (s. *Astronomie der Han-Zeit II*, 42).

An dieses Referat schließt nun Liu Ch'ao-yang eine eigne Kritik. Er führt in dieser etwa folgendes aus: 1. Ijima hält Gnomon, Wasseruhr und Sphäre für altchinesische Geräte. Gnomon und Wasseruhr erscheinen zuerst im *Chou-li*. Das *Chou-li* darf aber nicht als Quelle benutzt werden. Von der Sphäre muß Ijima selbst zugeben, daß sie von Lo-hsia Hung (zur Zeit Han Wu-ti's etwa) erfunden ist.

2. Es geht nicht an, die genaue Tages- und Jahreseinteilung (s. oben I, 1) als Bestand der ältesten chinesischen Astronomie aufzustellen: es hat eine Entwicklung gegeben. Ijima beruft sich auf den konservativen Sinn der Chinesen, die ältestes noch immer beibehalten. Ein Beispiel dafür sei, daß im *Shih-chi* für den Polarstern noch sein Stand um 400 v. Chr. angegeben wird, keine Beobachtung aus der Hanzeit; daß im *Han shu* 21 gleichfalls beim Wintersolstizpunkt seine Lage um 400 v. Chr. angegeben wird. Konservativismus läßt sich aber z. B. in der Elementenlehre nicht feststellen. Auch kann man bezweifeln, ob mit dem 天 — des *Shih-chi* wirklich der Polstern gemeint war!

3. Ijima hält die Festlegung des Wintersolstizpunktes auf 牽牛 1. Grad für die Basis des Chuan-hsü-Kalenders, und dieser sei der älteste chinesische Kalender. Aber nach *Huai-nan* 3 und dem *Lü-li-chih* des *Hou-Han shu* war für den Chuan-hsü-Kalender der Frühlingsbeginn (立春) maßgeblich. Geht man von da auf das Solstiz zurück, erhält man 牽牛 5. Grad. Das würde nach der Präzessionstheorie das Jahr 813 v. Chr. ergeben. Liu stellt dann die verschiedenen Angaben über die Lage des Solstizpunktes zusammen (l. c. S. 65—66) und bestimmt danach das Kap. 周月解 des *Chou-shu* auf 453—104 v. Chr., das *Chou-pi* auf 104 v. Chr. bis 85 n. Chr.

4. Ijimas Ansichten über den Sechzigerzyklus seien durch die neuen Funde unhaltbar geworden. Er gehe auch in der Annahme westlicher Einflüsse zu weit.

Wir halten diese Kritik im ganzen für zutreffend und möchten ihr noch einiges hinzufügen. Dabei kritisieren wir nur die Teile, die wir selbst auch bearbeitet haben, ohne uns mit den anderen durchweg einverstanden zu erklären. Ijimas Ansicht, daß sie sogenannten 6 Kalender bis auf den Chuan-hsü-Kalender sämtlich Schöpfungen der Han-Gelehrten seien, halte ich für eine Lösung dieses Problems, die viele Schwierigkeiten aus dem Wege räumt. Wohl bestanden in der Chou-Zeit nachweislich mehrere verschiedene Kalender. Aber nach allem, was wir von diesen wissen, war das Kalendersystem noch nicht absolut fest, besonders für die Schaltung bestand anscheinend noch keine ganz feste Regel. Eine solche Systematisierung ist erst ein Werk der Hangelehrten, ein Produkt ihrer Arbeit an dem verschiedenartigen Kalendermaterial, das ihnen die Texte boten. Daher hat auch die Kalenderverschiebung bei Dynastiewechsel nie wirklich stattgefunden und ist nicht durch die Präzession zu erklären. Diese Kalenderverschiebungstheorie wurde anscheinend angeregt durch das System der *San-t'ung* 三統, einer wohl spät-Chou-zeitlichen, der 5 Elementenlehre parallelen Lehre (3 Farben wechseln ab; s. unsere Kosmologische Spekulation der Hanzeit S. 69—70) und ging in dieser auf. Die letzte, feinste Ausarbeitung dieses *San-t'ung*-Systems zu einem, die gesamte Welt- und Menschenordnung umfassenden System ging dann von dem Kreis Liu Hsin's aus und gipfelt in dem *San-t'ung*-, dem Dreizyklus-Kalender. Es wäre lohnend, die heute noch schwer durchschaubare *San-t'ung*-Lehre einmal genau zu untersuchen.

Die Theorie vom späten Auftreten des Zehner- und Zwölferzyklus ist natürlich heute, durch die Arbeiten von Wang Kuo-wei und Tung Tso-pin (*Anyang Reports III*) u. a. an dem Material der An-yang-Knochen unhaltbar. An der Echtheit aller Knochen zu zweifeln, ist unmöglich. Damit fällt einer der wichtigsten Punkte Ijimas gegen das Alter des *Ch'un-ch'iu*.

Rechnet man die zwei im *Tso-chuan* berichteten Wintersolstiz-Neumondstage nach, so erklären sie sich am besten aus dem Dreizyklus-Kalender. Sonst müssen größere Beobachtungs-

fehler vorliegen (s. *Astronomie der Hanzeit* II, 31). Das sind die beiden einzigen Wintersolstiz-Neumonddaten der vor-Hanzeitlichen Literatur — die weiteren im Han shu 21 b sind Ergebnisse von Rechnungen Liu Hsin's —; Ijima's Rechnungsmethode (s. o.) ist also nicht an Texten nachzuprüfen.

Die Zeit der Festlegung der Jupiterstände konnte von Ijima nur aus den Angaben im *Lü-shih Ch'un-chiu* und *Hsin-shu* berechnet werden. Die *Tso-chuan*- und *Kuo-yü*-Jupiterstände hält Ijima — mit Recht — für gefälscht. Die Angaben aber bei Lü Pu-wei und Chia I sind in einem anderen Zyklus als später gegeben, ihre Gleichsetzung ist u. E. nicht absolut zweifelsfrei.

Zur *Tso-chuan*-Frage haben wir schon einmal ausführlich und kritisch Stellung genommen (s. *Astronomie der Han-Zeit* II, 40). Die von Ijima geforderte Unterscheidung von echtem alten *Tso-shih Ch'un-ch'iu* und daraus verfälschtem *Tso-chuan* astronomisch nachzuweisen, erscheint uns unmöglich, da die Jupiterstände des *Tso-chuan* gefälscht sind, die Wintersolstittien einer Fälschung verdächtig, sonst sehr ungenau beobachtet sind, die Neumonde — da sie zu genau sind — nicht zu einer exakten Untersuchung brauchbar, die Finsternisse aus dem *Ch'un-ch'iu* übernommen sind. Was bleibt da noch übrig? Diese Unterscheidung — für die viel spricht — kann also u. E. nur durch die Philologie als richtig erwiesen werden. Merkwürdigerweise ist nie der Versuch gemacht, die Angaben über das Erscheinen von Kometen mit in die Untersuchungen einzubeziehen. Ich glaube, daß dies nicht ganz unmöglich ist.

Zur Frage der von Ijima so stark betonten westlichen Einflüsse ist aber gerade bei der Astronomie doch immer zu bedenken, daß der Himmel und seine Gesetze überall gleich sind und daher die Astronomen überall auf ähnliche Gesetze wieder kommen können.

Im gleichen Heft der *Veröffentlichungen der Sektion Sprache und Geschichte der Kanton-Universität* (Nr. 94—96) ist von 陳嘯仙 eine Übersetzung des Abschnittes: „Die großen Linien der Geschichte der chinesischen Astronomie vor der Ost-Han-Zeit“ (S. 12—22) aus dem mir leider im Original nicht zugänglichen Buch von Shinjô Shinzô 新城新藏: *Abriß der Geschichte der Astronomie Ostasiens*. Die Arbeit ist wegen ihrer Kürze

etwas farblos, da sie auf Beweise verzichten muß. Man könne die chinesische Astronomie in vier große Perioden einteilen: 1. 2000—600: Festlegung roher Zeiten durch Beobachtung einzelner markanter Sterne (Sirius, Orion). 2. 600—360: Zeit des Suchens von Kalenderregeln. 3. 360—104: Zeit der Festlegung von Kalendersystemen und 4. 104 bis jetzt: Zeit der Kalendergesetze (S. 13). Das ist im ganzen sicher richtig. Die 28 *Hsiu* entstanden im Gebiet der Chou im Wei-Tal zu Beginn der Chou-Zeit (S. 15—16). Die angeführten astronomischen Gründe allerdings überzeugen nicht, textliche Belege lassen sich nicht erbringen. Diese chinesischen *Hsiu* seien dann über Indien nach Persien gewandert. Wir wissen, daß auch L. de Saussure einmal eine solche Theorie aufgestellt hat, sie aber zugunsten einer entgegengesetzten bald wieder aufgegeben hat (die Arbeiten de Saussures, die vielfach gleiche Probleme behandeln, erwähnen wir hier nicht jedesmal, um die Diskussion, die sich dann auch mit ihm beschäftigen müßte, nicht zu sehr zu erweitern). Shinjô macht dann auch auf die zwei großen Perioden im *Ch'un-ch'iu* aufmerksam und erklärt sie durch eine interessante Theorie: etwa in der Zeit der Wên-kung sei das Gnomon erfunden worden. Damit konnte man den Jahresbeginn auf den Wintersolstizpunkt festlegen. Um die dadurch erforderliche und durchgeführte Änderung des Kalenders zu rechtfertigen, brachte man die Theorie der drei Kalender (三正; s. o.) auf. Man sieht, wie in der japanischen Forschung diese Festlegung des Wintersolstizpunktes für sehr wichtig erachtet wird. Diese ist nun, wie in den historisch-astronomischen Arbeiten von Dr. Rolf Müller u. a. gezeigt wurde, nicht unbedingt von der Kenntnis des Gnomons abhängig, sondern kann auch durch andere Beobachtungsarten erreicht werden. Wir sind überhaupt in diesen Diskussionen, die mit der Präzession arbeiten, etwas skeptisch, weil hier, wie sich an anderen Arbeiten immer wieder gezeigt hat, zu leicht Irrtümer aus verschiedensten Quellen hereinkommen können.

Das Jupiterproblem behandelt Shinjô hier nicht. Er hält die Angaben des *Tso-chuan* für Angaben aus dem 4. Jahrhundert, die Jupiterstände ebenfalls. Das ist nicht haltbar (s. *Astronomie der Han-Zeit* II, 40 f.). Das heutige *Hsing-ching* 星經 hält Shinjô für unecht¹. Aus japanischen, bis in die T'ang-Zeit

¹ Zum gleichen Resultat kommt auch Huang Yün-mei l. c. S. 199

zu datierenden Büchern rekonstruiert er Teile des *echten alten Hsing-ching*, das nach ihm um 300 v. Chr. entstanden ist.

Zu dieser Arbeit macht Ch'ien Pao-tsung, letzthin durch ein gutes zusammenfassendes Buch über die „Geschichte der Mathematik in China“ bekannter geworden, kritische und ergänzende Bemerkungen. Er stellt fest, daß vor der Chou-Zeit immer ein dem sogenannten „Hsia-Kalender“ ähnlicher üblich gewesen sei, daß es jedoch nie die Kalenderverschiebung der 三正 gegeben habe, dagegen viele Lokalkalender. Daß das *Ch'un-ch'iu* noch keine feste Schaltregel hat, sei ein Beweis für die noch nicht fertige Ausgestaltung der Kalender zu dieser Zeit (l. c. S. 23—38).

Nun ist soeben von dem Werke von Shinjô Shinzô eine von Ch'ên Chün 沈澹 besorgte chinesische Übersetzung erschienen, die mir durch die persönliche Güte von Prof. Shinjô zugänglich wurde (*T'ung-yang t'ien-wen-hsüeh-shih yen-chiu*. Verlag: Chung-hua hsüeh-i-shê, Shanghai, Juli 1933. 674 Seiten, viele Taf. und Abb., 10 \$). Die wichtigsten Ergebnisse dieses Werkes teilen wir kurz mit; wir üben dabei Kritik nur an den von uns selbst ebenfalls bearbeiteten Stellen:

1. Nach dem schon oben besprochenen allgemeinen Einleitungskapitel¹ folgt eine eingehende Besprechung des Beginns der Chou-Dynastie. Die heute übliche Angabe 1122 v. Chr. beruht auf den Berechnungen Liu Hsin's, die irrig sind. Versucht man durch andere Ausdeutung des Materials das Beginnjahr festzustellen, so kommt man auf das Jahr 1066 v. Chr. Die in den „Apokryphen“ (緯書) gegebene Zahl 1070 v. Chr. ist eine Berechnung der Hou-Han-Zeit, die des I-chou-shu eine aus dem Ende der Hou-Han-Zeit; die Angabe der Bambusannalen dagegen (1051 v. Chr.) ist eine Berechnung aus der T'ang-Zeit nach den Formeln des I Hsing! (S. 156—8). Wir weisen hier auf unsere Äußerung hin², daß uns das Material nicht auszureichen scheint, den Chou-Beginn exakt festzulegen, daß es aber wohl ausreicht, die Fehlerhaftigkeit der Rechnungen Liu Hsin's zu erweisen.

¹ Dieses ist auch in englischer Übersetzung erschienen: *On the development of the astronomical science in the ancient Orient*. (13. S. 1 Taf., ohne Angaben). — Im folgenden halten wir uns an die kurzen Zusammenfassungen, die Sh. jedem Kapitel folgen läßt. Die Seitenzahlen beziehen sich auf diese Zusammenfassungen. Der Text wird von uns nur in Sonderfragen zitiert.

² *Sinica VIII*, S. 184.

2. Sodann widmet Shinjô den Inschriften auf den alten Bronzen eine eingehende astronomische Untersuchung. Er hält sich dabei, wie auch in anderen Teilen seiner Arbeit an die Vorarbeiten Wang Kuo-wei's. Er benutzte als Material 180 Bronzexte mit astronomischen Angaben. Seine Ergebnisse berichtigen im Wesentlichen einige Datierungen von Gefäßen und stellen für die ersten Chou-Herrscher neue Regierungsdauern fest (S. 253—56).

3. Sehr wichtig ist dann seine Erörterung über die 28 Mondstationen. Sie lassen sich bis zum Anfang der Chou zurückverfolgen. In Babylon habe sich eine Reihe von 28 Stationen bisher nicht exakt nachweisen lassen. Der Tierkreis und die 28 Mondstationen sind voneinander ganz unabhängig. Der Entstehungsort ist eng mit den Gegenden verbunden, in denen auch die Sagen vom Rinderhirten und der Spinnerin auftreten; daher sind die 28 Hsiu wohl von China im 1. Jahrtausend v. Chr. über Zentralasien nach Indien, dann nach Persien und Arabien gekommen (S. 284). Über das gerade bei uns aktuelle Problem der Entstehung des Tierzyklus äußert sich leider Shinjô nicht näher. Nach einer mündlichen Äußerung hat er bisher nur den Tierzyklus in Japan untersucht und wird sich erst jetzt dem Problem im allgemeinen zuwenden.

4. Die nächsten beiden großen Abschnitte sind dem *Ch'un-ch'iu*- und *Tso-chuan*-Problem gewidmet. Zuerst arbeitet Shinjô den *Ch'un-ch'iu*-Kalender heraus, das heißt, er rekonstruiert die Form und die Dauer jedes einzelnen Jahres. Dabei wird auf den Bruch in der Chronologie hingewiesen, der auf die Regierungsjahre von Wên kung und Hsüan kung fällt (S. 366 bis 368). Daran schließt sich die Erörterung des *Tso-chuan*-Kalenders, zunächst die der Jupiterangaben im *Tso-chuan*. Sie sind bestimmt nicht aufgezeichnete Beobachtungen, sondern die Jupiterrechnung habe im Jahre 365 v. Chr. begonnen, ebenso wie die astrologische Verteilung von 12 Staaten auf die 12 Himmels-teile (S. 402—410), worauf historische Gründe schließen lassen, und die Jupiter-60-Jahresrechnung. Geschaffen ist diese ganze Neubildung vielleicht durch den Kreis um Shih Shen aus Wei. Aus dieser Zeit stammen etwa auch das *Tso-chuan* und das *Kuo-yü*, da sie Züge dieser Neuerungen zeigen (S. 418—424). Darauf weisen weiter die im *Tso-chuan* enthaltenen Prophe-

zeiungen hin, die alle erst nach dem „vorausgesagten“ Ereignis gemacht seien. Die Zählung der Jahre nach dem 60-Zyklus habe in der Chan-kuo-Zeit begonnen und daraus habe dann Liu Hsin in der Han-Zeit seine „Überspring-Formel“ (der Jupiter läuft pro Jahr 1 Station, aber in 144 Jahren überspringt er eine Station) gebildet. Überhaupt seien die gesamten Grundlagen des T'ai-ch'u 太初-Kalenders der Han-Zeit schon in der Chan-kuo-Zeit bekannt gewesen (S. 425—426). In einem späteren Aufsatz führt Shinjô hierzu nun weiteres Beweismaterial an, um die Gegentheorien Ijimas, die wir oben kennen lernten, zu entkräften (S. 451). Es ist interessant, daß Shinjô für die Jupiterrechnung des Tso-chuan zugibt, daß 2 Theorien gleichmöglich sind: 1. die Angaben sind mit der alten Formel (der Jupiter läuft pro Jahr 1 Station, in 12 Jahren 1 Umlauf) gerechnet, der Text stammt dann aus der Mitte des 4. Jahrhunderts; 2. der Text sei echt, aber später habe Liu Hsin aus den Angaben des Tso-chuan seine neue Formel abgeleitet und daraus erklärten sich die Übereinstimmungen zwischen Liu Hsins Formeln und dem Text des *Tso-chuan*¹ (S. 390—92). Wenn aber Liu Hsin seine Formel aus dem Tso-chuan ableitet, so muß sie implicite schon im *Tso-chuan* enthalten gewesen sein! Dann muß also das *Tso-chuan* als einziges Werk der Vor-Han-Zeit die neue Formel gehabt haben, die bis zur Zeit Liu Hsins wieder vergessen wurde! Hier erscheint uns ein Widerspruch zu bestehen und eine Schwäche der sonst überall sehr scharfen Argumentation von Shinjô. Ferner: man soll bedenken, daß Jupiterangaben überhaupt in dieser Form nur im *Tso-chuan* und *Kuo-yü* auftreten, die beide in der Zeit verfälscht sein sollen, in der dann gerade wieder die höchsten Jupiterangaben berichtet werden. Ist das nicht auch ein Argument?

5. An dieses Kapitel nun schließt sich eine große Untersuchung der Kalendersysteme der Han-Zeit. Danach beruhte der nach der T'ai-ch'u-Reform gebrauchte Kalender auf der 81-Teilung des Tages, die 鄴平 Têng P'ing geschaffen hat. Liu Hsin entwickelt daraus unter Hinzuziehung der neuen Jupiterformel (s. o.) den *San-t'ung-li*. Bald nach ihm aber,

¹ Echtheit des Tso-chuan besagt hier bei Shinjô, daß der Text etwa um 350 v. Chr. abgefaßt ist, nicht die Autorschaft des Tso-ch'iu Ming.

schon um 50 n. Chr., wird diese neue Jupiterformel wieder aufgegeben, da sie im praktischen Gebrauch zu unbequem war. Von Anfang Han bis zur T'ai-ch'u-Reform wurde der Chuan-hsü-Kalender gebraucht. Im Ch'un-ch'iu wird von der 2. Periode an (s. o.; etwa 600 v. Chr.) ein fester Kalender gebraucht, der vom Wintersolstiz anfangt und einen 76-jährigen Zyklus enthielt (beginnend mit 595 v. Chr.). Dieser Kalender war die Vorstufe des Chuan-hsü-Kalenders. Fremde Einflüsse auf die Entwicklung des Kalenders in dieser Zeit lassen sich nicht feststellen (S. 521—23).

Die Angaben über das Alter der Welt, die sich in den „Apokryphen“ und im *Hou-Han-shu* (*Lü-li-chih*) finden (2760000 oder 2759886 Jahre u. a.), stammen aus Berechnungen, die in der Hou-Han-Zeit angestellt worden sind (S. 499—504).

6. Das 9. Kapitel behandelt nochmals eingehend die Kalendersysteme der Vor-Han-Zeit (S. 609—10), worauf Shinjô im 10. Kapitel auf den 60-Zyklus und die Elementenlehre in ihrem Zusammenhang mit dem Chuan-hsü-Kalender eingeht. Die Zusammenhänge des 10- und 12-Zyklus mit dem Chuan-hsü-Kalender, wie sie Ijima behauptet hatte, sind nicht erweisbar. Die Elementenlehre entwickelte sich im 4. Jahrhundert v. Chr., ihre Keime jedoch lagen viel früher. Im Tso-chuan treten uns verschiedene Formen der Elementenlehre entgegen in recht früher Ausbildung. Die Anspielungen auf die Elemente oder sogar die „San-chêng“ (3 Regler 三 璽, vgl. Ku Chieh-kang im *Tsinghua Journal* vol. 6, H. 1 S. 73. Es handelt sich um die angeblichen 3 Kalender der 3 Dynastien, es entwickelt sich hier die später wichtige San-t'ung-Lehre 三 統, s. W. Eberhard, *Beiträge zur Kosmologie der Hanzeit* S. 69—70; 73, 74) im *Shu-ching*, besonders im *Hung-fan*, stammen aus der Chan-kuo-Zeit (S. 652 bis 653). Diese Ausführungen decken sich im wesentlichen mit unseren eignen Untersuchungen.

Wir sehen: Shinjô behandelt das gleiche Material, das auch Ijima untersucht hat, seine Folgerungen daraus weichen aber vielfach erheblich ab von denen Ijimas. Da sein Buch eine Zusammensetzung einzelner im Laufe von über 15 Jahren entstandenen Aufsätzen ist, ließ es sich nicht vermeiden, daß zahlreiche Überschneidungen und Wiederholungen darin auftreten. Auch unser Bericht läßt dies noch erkennen. Seine Untersu-

chungsmethodik ist klar und sauber und weniger phantasievoll, als es die Ijimas an manchen Punkten ist.

An diese Arbeiten Shinjōs schließt nun der Übersetzer noch eine kurze, 1930 geschriebene Arbeit Ijimas an, die nochmals dessen Standpunkt präzisiert. Er weist darauf hin, daß sich um 370 v. Chr. der Chuan-hsü-Kalender gebildet haben müsse und gerade in dieser Zeit im Westen die gleichen Theorien auftreten. Wir halten diese Beziehungen zum Westen für durchaus wahrscheinlich, erwarten aber eine vergleichende Untersuchung größten Stils, wie sie anscheinend von Prof. Shinjō geplant ist, die erst endgültige Sicherheit schaffen kann. In der Tso-chuan-Frage und allen Textfragen hält Ijima seine früher gezeigte Position gegenüber Shinjō fest (S. 655—73). Auch wir neigen der Ansicht Ijimas in diesem Punkte zu.

Für die Geschichte der altchinesischen Astronomie wie für die Geschichte der Mathematik ist das Chou-pi 周髀 eine wichtige Quelle, nur war über dessen Alter seit langem ein Streit. Daß es nicht, wie es vorgibt, aus dem Beginn der Chou-Zeit stammt, war von vornherein sicher. Nun hat Liu Ch'ao-yang auch dieser Frage noch einmal eine Spezialuntersuchung gewidmet, in der er nachweist, daß das Chou-pi Termini enthält, die erst im Dreizyklus-Kalender des Liu Hsin geprägt wurden, daß ferner die Länge des Schattens am nächsten mit dem Resultat Liu Hsins übereinstimmt. Es muß also zwischen 9 und 84 n. Chr. geschrieben sein, denn 84 n. Chr. ist es bereits erwähnt. Sein Ergebnis (l. c. S. 1—11) stimmt mit dem von Ch'ien Pao-tung (*Chung-kuo Suan-hsüeh-shih* S. 23f.) überein, nach dem es nach dem *Ch'i-lüeh* des Liu Hsin, aber vor dem *Lun-hêng* des Wang Ch'ung abgefaßt ist. Auch Ijima (*Shina kodai shiron* S. 13) setzt es in die Mitte der Hanzeit aus gleichen Gründen¹.

Einen weiteren Artikel widmet in dem gleichen *Sonderheft* der Kanton-Universität (Nr. 94—96) Liu Ch'ao-yang der wichtigen Frage der Echtheit des 天官書 des *Shih-chi*. Er stellt alle bisherigen Arbeiten und alle Gründe zusammen, aus denen

¹ Huang Yün-mei (*Ku-chin Wei-shu-k'ao pu-chêng* S. 193—199. — Nanking 1932) übernimmt die Argumentation Ch'ien Pao-tung's. Weiter soll eine *Inquiry concerning the Chou Pi Suan Ching* von Churyo Nōda (Acad. of Orient. Culture, Kyoto), die in *Popular Astronomy* (vol. 41, Nr. 9 S. 532, Nov. 1933. — Northfield, Minnesota) angezeigt wird, zu dem Ergeb-

heraus die Echtheit des *T'ien-kuan-shu* bezweifelt ist. Die Gründe sind verschiedenster Art. Er versucht sie alle zu widerlegen, besonders durch den Hinweis, daß das *T'ien-kuan-shu* für die Planetenumläufe weit schlechtere Werte angebe als das *Han shu* (Kap. 21). Der Unterschied zwischen *Shih-chi* und *Han shu* liegt in der Tat gerade darin, weiter aber auch in der Reichhaltigkeit der Terminologie und in der Benutzung von Formeln im *Hanshu*. Er ist so groß, daß es mir unverständlich erscheinen will, wie man das *T'ien-kuan-shu* als jünger anzusetzen versuchen kann! Der Unterschied beider Werke ist ein echter Entwicklungsunterschied; nur durch das Dazwischenliegen von fast 100 Jahren läßt er sich allenfalls erklären. So stimmen wir Liu bedenkenlos zu in seiner Verteidigung des *T'ien-kuan-shu* (l. c. S. 39—50). Liu will nur für ein paar kleine, unwichtige astrologische Textteile die Möglichkeit späteren Zusatzes zugeben. Dieses gleiche Ergebnis hatte schon seine im gleichen Jahre erschienene größere Arbeit: *Studien am T'ien-kuan-shu des Shih-chi* (*Kuo-li Chung-shan ta-hsüeh, Yen-yü li-shih-hsüeh yen-chiu-so Chou-k'an* Nr. 73—74, *Sonderheft* 60 Seiten; März 1929). Er untersuchte darin die Astronomie, die Astrologie des *T'ien-kuan-shu*, dann verglich er das *T'ien-kuan-shu* mit dem *Chou-pi*, dem *T'ien-wen-hsün* des Huai-nan tse (Kap. 3), dem *T'ien-wen-chih* und dem *Lü-li-chih* des *Han shu* und stellte dann die Astronomie des *Shih-chi* der gleichzeitigen des Abendlandes gegenüber.

Auf eine weitere neuere astronomische Arbeit, die von Kuo Mo-jo (*Chia-ku-wen-tse yen-chiu*), die stark kritisch gegen Shinjō Shinjō eingestellt ist, aber selbst in ihren wichtigsten Ergebnissen äußerst problematisch ist, habe ich schon a. a. O. (*Astronomie* II, 39; *Ostas. Zeitschrift* N. F. VIII, 225) hingewiesen.

Zusammenfassend kann man zu diesen hier betrachteten neueren Arbeiten sagen, daß sie — naturgemäß — auf die gleichen Probleme gekommen sind, die auch in Europa von den verschiedenen Forschern behandelt sind. Ihre Lösungen sind ebenfalls die gleichen wie dort, denn auch in Europa ist noch keine Einigkeit über manchen Punkt. Vielen der ostasiatischen Arbeiten fehlt eine letzte Genauigkeit, den westlichen überlegen sind sie durch ihre besseren sinologischen Kenntnisse.

nis geführt haben, daß das *Chou-pi* um Christi Geburt abgefaßt ist, aber Material aus dem Jahr 3000 v. Chr. enthält.