

Bemerkungen zur astronomischen Chronologie

Von

Christian Leitz

Eine Bemerkung vorweg. Gegenüber meiner Arbeit „Studien zur ägyptischen Astronomie“¹, die im Januar dieses Jahres erschienen ist, habe ich Ihnen nichts Neues mitzuteilen. Da aber die Nichtägyptologen dieses Buch wohl noch nicht kennen werden und ich auch nicht erwarten kann, daß die Ägyptologen es schon alle gelesen haben, werde ich versuchen, Ihnen in aller Kürze die Grundgedanken zu vermitteln und speziell die Auswirkungen auf die absolute Chronologie zu erläutern. Ich werde, wo dies möglich ist, dabei auf die Ergebnisse des ersten Kolloquiums „High, Middle or Low“ eingehen und dabei auf die Unterschiede und Gemeinsamkeiten hinweisen.

Zunächst muß eine Grundsatzentscheidung gefällt werden. Legt man überhaupt Wert auf die astronomische Berechnung absoluter Daten für die altägyptische Geschichte oder lehnt man diese als zu unsicher und willkürlich ab? Die Tendenz auf dem letzten Kolloquium war, daß sich zumindest die Anwesenden für den letzteren Weg entschieden hatten; ich werde hier versuchen, für die Berücksichtigung astronomischer Daten zu plädieren, weil sie in meinen Augen bei korrekter Berechnung immer noch weniger willkürlich sind als die Bestimmungen der Minimal- und Maximalregierungszeiten ägyptischer Könige über lange Zeiträume hinweg, weniger willkürlich deshalb, weil man in den meisten Fällen nur sicher sagen kann, wie lang der betreffende König minimal regiert hat, die Aussagen über die maximale Regierungszeit jedoch fast alle auf Annahmen beruhen, die stimmen können oder auch nicht.

Der nächste Schritt ist die Priorität der Sothisdaten vor den Monddaten, da letztere nach zu kurzen Zeitabständen, genauer nach 25 Jahren, wieder

auf dasselbe ägyptische Datum fallen. Der wichtigste Faktor für die Berechnung des heliakischen Aufgangs ist der Beobachtungspunkt, die in der Literatur weitverbreitete Aussage, der Aufgang verschiebe sich pro Breitengrad um einen Tag, ist nur eine Faustregel, die exakten Daten sind auf der aufliegenden Folie (vgl. die Abbildung nach P. V. NEUGEBAUER, *Astronomische Chronologie*) zu erkennen, man sieht deutlich die Abhängigkeit vom absoluten Datum in der Vertikalen und die Abhängigkeit von der geographischen Breite in der Horizontalen.

Der zweite, weniger wichtige Faktor ist der sog. *arcus visionis*, d. h. der Winkelabstand zwischen Stern und Sonne zur Zeit des Frühaufgangs, er lag, um ein Ergebnis meiner Arbeit vorwegzunehmen, zwischen $8,7^\circ$ und $9,3^\circ$ bei einem Mittelwert von $9,0^\circ$, ein Resultat, das mit neuzeitlichen Beobachtungen korreliert, auf das hier aber nicht weiter eingegangen wird.

Zurück zum Beobachtungspunkt. Um es in einem Satz zu sagen: die bisherigen Bemühungen, diesen Punkt zu bestimmen, sind allesamt fehlgeschlagen, weil sie sich entweder nicht beweisen lassen oder von zu vielen Annahmen abhängig sind. Zwei Beispiele:

„Ein oberägyptischer Bezugsort könnte sich auch aus traditionellen Gründen empfohlen haben, da die (sogenannte) Reichseinigung von Oberägypten ausging und dort die prägenden vorgeschichtlichen Kulturzentren lagen.“

Ein anderes Zitat:

„Zudem spricht auch die geschichtliche Situation zur Zeit der Kalendereinführung gegen eine Beobachtung des Himmelsphänomens von Elephantine aus: Das gesamte politische und kulturelle Leben und die Bürokratie mit der Verwendung der Schrift war damals gänzlich auf die Residenz des Königs beschränkt; Elephantine war ein ferner Militär- und Handelsstützpunkt im Land der Nubier. So bleibt Memphis für diese Zeit der wahrscheinlichste Bezugsort der Sothisbeobachtung.“

¹ *ÄA* 49, Wiesbaden, 1989; 2. verbesserte Auflage Wiesbaden, 1991.

Ich habe die Zitate weggelassen, weil es nicht meine Absicht ist, hier einzelne Autoren an den Pranger zu stellen, ich hätte genausogut andere Zitate nehmen können, es geht mir lediglich darum zu zeigen, daß man auf diese Weise den Beobachtungspunkt nicht bestimmen kann.

Auch der Methode, mit Hilfe der sicheren Mindestregierungszeit und der vermuteten Maximalregierungszeit zu einer absoluten Datierung zu kommen, sind Grenzen gesetzt. Wenn ich nur die Regierungszeiten herausgreife, die im ersten Band „High, Middle or Low“ für zwei Könige der 18. Dynastie angegeben sind, zugegebenermaßen zwei problematische Fälle, so findet man für Tuthmosis II. minimal 2, maximal 13 Regierungsjahre, für Haremhab minimal 12 Jahre 3 Monate, maximal 28 Jahre, d. h. für beide zusammen minimal 14 Jahre 3 Monate, maximal 41 Jahre, d. h. eine Differenz von 26 Jahren 9 Monaten; diese Differenz ist ebensogroß wie die, die durch den nicht bekannten Beobachtungspunkt verursacht wird. Noch weit ungünstiger ist die Lage für das Mittlere Reich, da die Länge der zweiten Zwischenzeit nicht bekannt ist, einfach wie in einem neulich erschienenen Artikel² für jeden König, den man nicht weiter kennt, pauschal ein Jahr zu berechnen, halte ich für völlig willkürlich.

In meiner Arbeit bin ich einen anderen, eigentlich recht einfachen Weg gegangen, nämlich Texte zu suchen, in denen zwei astronomische Ereignisse festgehalten sind, das eine abhängig, das andere unabhängig von der geographischen Breite, über die Differenz erhält man den Beobachtungspunkt. So enthält beispielsweise der große Tagewählkalender, der ein idealisierter bürgerlicher Kalender ist, d. h. der Sothisaufgang verkündet das Neujahr, darüber hinaus die vier markanten Punkte des jährlichen Sonnenlaufs, d. h. die Solstitien und Äquinoktien, Ereignisse, die unabhängig sind von der geographischen Breite, die Differenz ergibt bei bekannter Entstehungszeit des Kalenders $\varphi = 30^\circ$.

Ein anderes Beispiel: Es gibt eine reiche Überlieferung (z. B. pCarlsberg I, V, 43–4) für die Unsichtbarkeitsdauer der Sothis, d. h. des Sirius, sie soll 70 Tage betragen. Wenn die Sothis ungefähr pro Breitengrad weiter südlich einen Tag eher aufgeht, so geht sie natürlich auch einen Tag später unter. D. h., die Unsichtbarkeitsdauer betrug für Elephantine maximal 55 Tage. Wer also für Elephantine (und ähnliches gilt auch für Theben) plädiert, muß sagen: Der Aufgang wurde beobachtet in Elephantine, ging es aber um die Differenz Untergang – Aufgang, so wurde Memphis/Heliopolis zugrunde

gelegt, eine Argumentation, der wohl niemand folgen wird.

Ich habe in meiner Arbeit noch eine Reihe anderer ähnlich gelagerter Fälle zusammengetragen und auch die hier erwähnten ausführlicher begründet, sodaß mir das Problem des Kalenderbezugspunktes als gelöst erscheint. Das hat als erste Konsequenz, daß die in „High, Middle or Low“ I für denkbar erachtete Kurzchronologie des Mittleren Reiches nicht zu halten ist, möglich ist für das Illahundatum entweder die geographische Breite von Illahun selbst oder die des allgemeinen Bezugspunktes Memphis/Heliopolis; der Unterschied ist glücklicherweise nicht sehr groß.

Komplizierter ist die Lage im Neuen Reich, was mit der Eigentümlichkeit der Quelle zusammenhängt, des vielzitierten, auch auf dem letzten „High, Middle or Low“-Kolloquium erwähnten Kalender des Papyrus Ebers³.

Dieser Kalender soll nach allen, die sich in den letzten Jahrzehnten dazu geäußert haben – eine Ausnahme ist U. LUFT – Mondmonate enthalten, was einfach nicht zutrifft. Einziges Unterscheidungskriterium zwischen Mondmonaten und anderen Monaten ist die Tatsache, daß die einen mal 30, mal 29 Tage haben, die anderen konstant 30 Tage. Da die Monate des Papyrus Ebers konstant 30 Tage haben, kann es sich nicht um Mondmonate handeln. Ergänzend sei nach Lektüre der Abstracts noch folgendes bemerkt. J. VON BECKERATH, der leider nicht anwesend sein kann, stimmt mir auf S. 7 des Abstract-Bandes zu, daß die 30tägigen Zeitabstände keine Mondmonate sein können, denkt aber, daß es sich bei den vor den Zeilen stehenden Festnamen (*wpt-rnpt*, *thy* usw.) um die Namen von Mondmonaten handele, in die die dahinterstehenden bürgerlichen Kalenderdaten (III. *šmw* 9 usw.) fielen. Hierbei verkennt er, daß meine Kritik an den angeblichen Mondmonaten des Eberskalenders noch weit radikaler ist. Ich bezweifle in meiner Arbeit generell, daß es sich bei dieser Reihe *wpt-rnpt*, *thy* usw. überhaupt um Mondmonate handelt und halte den sog. original oder old lunar calendar nur für eine Erfindung PARKERS – es gibt für diesen Kalender und die darauf beruhenden Entstehungstheorien (und -zeiten) des ägyptischen Kalenders keinen einzigen Beleg. In einem ähnlichen Kalender aus Kairo, der leider keinen Sothisaufgang verzeichnet, werden zu den einzelnen Monaten die Tages- und Nachtstunden angegeben, *wpt-rnpt* ist dort der Monat mit den meisten Tagesstunden, d. h. in ihm fand die Sommersonnenwende statt. Da es noch mehrere Hin-

² FRANKE, OR 57, 1988, 270, Anm. 63.

³ Text oft abgebildet, z. B. in meiner Arbeit auf S. 23.

weise auf eine Verbindung zwischen dem ideellen Jahresanfang und der Sommersonnenwende gibt, ist es naheliegend, die Verhältnisse zur Zeit des Eberskalenders einmal zu überprüfen.

Das Ergebnis sind die beiden aufliegenden Tabellen⁴. Die zwei astronomischen Ereignisse haben genau den erforderlichen Abstand bei einer geographischen Breite von 30°, darüber hinaus kann man auch noch den *arcus visionis* ablesen.

Damit scheinen alle Schwierigkeiten auf dem Weg zu einer absoluten Chronologie verschwunden zu sein, ich werde Ihnen aber jetzt zum Schluß erläutern, warum das nicht so ist.

Zunächst noch einmal einige Worte zum Eberskalender. Ziel des Verfassers war es, eine Umrechnungstabelle von dem üblichen bürgerlichen Wandeljahr in ein astronomisches Fixjahr zu geben. Für ein solches Fixjahr gibt es zwei mögliche Anfangspunkte, die ursprünglich einmal auf einen Termin fielen, die Sommersonnenwende und der Sothisaufgang. Im Eberskalender werden beide berücksichtigt. Auf der rechten Seite stehen die Monatsnamen des Sonnenjahres, der erste Monat heißt *wpt-rnpt*, er ist zur Gänze identisch mit dem bürgerlichen Monat III. *šmw*, d. h. Sommersonnenwende am III. *šmw* 1. Der III. *šmw* wird 120 Jahre lang den Monatsnamen *wpt-rnpt* tragen, bis die Sommersonnenwende auf den IV. *šmw* 1 fällt. Auf der linken Seite steht der Kalender mit dem Anfangspunkt *prt spdt*, er ist gegenüber dem Sonnenjahr um 8 ägyptische Kalendertage verschoben, die Monatsnamen bleiben aber die gleichen mit Ausnahme des ersten, der *prt spdt* heißt. Jeder einzelne Monat beginnt 8 Tage später, aus diesem Grund wird die Tagesangabe 9 noch elfmal wiederholt, die 11 Punkte sind horizontal zu verstehen, beziehen sich also auf die übrigen 11 Monatsnamen.

Das Problem liegt bei der Behandlung der Epagomenen, d. h. der 5 Zusatztage am Ende des Jahres. Diese kommen im Eberskalender nicht vor, sie wurden aber selbstverständlich von mir und allen anderen bei der Umrechnung der ägyptischen in absolute julianische Daten mit berücksichtigt. D. h., bei dieser Umrechnungsweise wandert der Sothisaufgang vom III. *šmw* 9 nach 4 Jahren zum III. *šmw* 10, nach weiteren 4 zum III. *šmw* 11 usw. bis zum IV. *šmw* 30, dann auf den 1. Epagomenentag, bis er auf den 5. Epagomenentag fällt und die Apokatastasis, d. h. der Zusammenfall von ideellem und tatsächlichem bürgerlichen Kalender erreicht ist. Mit anderen Worten, der Sothisaufgang ist 56 Tage von der Apokatastasis entfernt. Noch anders

Tafel E 60 Reduktion t_3 auf andere Breiten in Ägypten

| Jahr | Geographische Breite φ | | | | |
|-------|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | 31° | 30° | 29° | 28° | 27° |
| -4000 | +1.49 | 0.00 | -1.46 | -2.89 | -4.29 |
| -3800 | 1.45 | 0.00 | 1.42 | 2.82 | 4.19 |
| -3600 | 1.42 | 0.00 | 1.39 | 2.75 | 4.09 |
| -3400 | 1.38 | 0.00 | 1.35 | 2.68 | 3.99 |
| -3200 | 1.35 | 0.00 | 1.32 | 2.62 | 3.89 |
| -3000 | +1.32 | 0.00 | -1.29 | -2.55 | -3.79 |
| -2800 | 1.29 | 0.00 | 1.26 | 2.49 | 3.70 |
| -2600 | 1.26 | 0.00 | 1.23 | 2.43 | 3.61 |
| -2400 | 1.23 | 0.00 | 1.20 | 2.38 | 3.53 |
| -2200 | 1.20 | 0.00 | 1.17 | 2.33 | 3.45 |
| -2000 | +1.18 | 0.00 | -1.14 | -2.28 | -3.38 |
| -1800 | 1.15 | 0.00 | 1.12 | 2.23 | 3.31 |
| -1600 | 1.13 | 0.00 | 1.10 | 2.19 | 3.25 |
| -1400 | 1.10 | 0.00 | 1.08 | 2.14 | 3.19 |
| -1200 | 1.08 | 0.00 | 1.06 | 2.10 | 3.13 |
| -1000 | +1.06 | 0.00 | -1.04 | -2.06 | -3.07 |
| - 800 | 1.04 | 0.00 | 1.02 | 2.02 | 3.01 |
| - 600 | 1.02 | 0.00 | 1.00 | 1.99 | 2.96 |
| - 400 | 1.00 | 0.00 | 0.99 | 1.96 | 2.91 |
| - 200 | 0.98 | 0.00 | 0.97 | 1.93 | 2.86 |
| 0 | +0.97 | 0.00 | -0.96 | -1.90 | -2.82 |
| + 200 | 0.95 | 0.00 | 0.94 | 1.87 | 2.78 |

| Jahr | Geogr. Breite φ | | | |
|-------|-------------------------|------------|------------|------------|
| | 27° | 26° | 25° | 24° |
| -4000 | -4.29 | -5.64 | -6.97 | -8.26 |
| -3800 | 4.19 | 5.51 | 6.81 | 8.07 |
| -3600 | 4.09 | 5.38 | 6.66 | 7.89 |
| -3400 | 3.99 | 5.25 | 6.50 | 7.70 |
| -3200 | 3.89 | 5.12 | 6.34 | 7.52 |
| -3000 | -3.79 | -5.00 | -6.18 | -7.34 |
| -2800 | 3.70 | 4.88 | 6.03 | 7.17 |
| -2600 | 3.61 | 4.77 | 5.89 | 7.01 |
| -2400 | 3.53 | 4.66 | 5.76 | 6.85 |
| -2200 | 3.45 | 4.56 | 5.64 | 6.70 |
| -2000 | -3.38 | -4.46 | -5.52 | -6.57 |
| -1800 | 3.31 | 4.37 | 5.42 | 6.44 |
| -1600 | 3.25 | 4.29 | 5.32 | 6.32 |
| -1400 | 3.19 | 4.21 | 5.22 | 6.20 |
| -1200 | 3.13 | 4.13 | 5.13 | 6.08 |
| -1000 | -3.07 | -4.05 | -5.03 | -5.97 |
| - 800 | 3.01 | 3.98 | 4.94 | 5.86 |
| - 600 | 2.96 | 3.91 | 4.85 | 5.76 |
| - 400 | 2.91 | 3.85 | 4.77 | 5.66 |
| - 200 | 2.86 | 3.79 | 4.69 | 5.57 |
| 0 | -2.82 | -3.74 | -4.62 | -5.50 |
| + 200 | 2.78 | 3.69 | 4.57 | 5.44 |

⁴ In meiner Arbeit auf S. 27.

ausgedrückt, in diesem Fall ist *wpt-rnpt* 120 Jahre mit dem III. *šmw* identisch und ebenfalls 120 Jahre mit allen übrigen Monaten, jedoch mit dem IV. *šmw* 140 Jahre.

Es könnte aber sein, daß diese Umrechnung falsch ist, d. h. daß bei der richtigen Umrechnung die Epagomenen nicht mit berücksichtigt werden dürfen. D. h., der Sothisaufgang und mit ihm natürlich auch die Sommersonnenwende wandern durch das bürgerliche Jahr bis zum IV. *šmw* 30, um danach sofort auf den I. *ḥt* 1 zu springen. Das hieße, die Entfernung zur Apokatastasis betrüge nur 51 für den Sothisaufgang, und die absoluten Daten würden sich um 20 Jahre nach vorn verschieben, d. h. statt $-1533/2$ wäre $-1513/2$ einzusetzen, ein Datum, das zu den Monddaten Thutmosis' III., auf die ich hier aus Zeitgründen nicht mehr eingehe, die aber, soviel sei gesagt, -1478 als Regierungsbeginn nahelegen (siehe den folgenden Nachtrag), weit besser passen würde, die Regierungszeit für die drei Könige Amenophis I., Thutmosis I. und II. betrüge etwa 43 Jahre – was durchaus historisch möglich ist.

Nachtrag:

Die Frage, ob die Berechnungen PARKERS für das Megiddodatum (Darstellung der Problematik in meiner Arbeit auf S. 80–86) richtig sind, scheint mittlerweile geklärt zu sein.

CASPERSON, *JNES* 45, 1986, 139–150 hatte die Berechnung für das Jahr, das -1478 als Thronbesteigungsjahr Thutmosis' III. ergibt, nicht durchgeführt.

Herr Prof. MUCKE (Astronomisches Büro Wien) hat sich jetzt auf meine Bitte der Mühe unterzogen, dieses Altlichtdatum noch einmal zu berechnen, seine Rechnung ergab folgendes:

Altlicht fiel auf den 8. Mai -1456 (sowohl in Megiddo wie in Memphis), d. h. der mit Sonnenaufgang am 8. Mai beginnende Tag, der dem I. *šmw* 20 entspricht, ist der 30. Mondmonatstag, der darauffolgende 9. Mai, der dem I. *šmw* 21 entspricht, ist *psdntyw* – in Übereinstimmung mit dem nicht-emendierten Text (Urk. IV, 657, 2). Mit anderen Worten, PARKERS Rechnung war richtig, von den drei absoluten Jahren, die für eine Thronbesteigung Thutmosis' III. in Frage kamen, bleibt den Rechnungen nach nur -1478 übrig, -1503 und -1489 scheiden aus.

Anhang: Neuberechnung der Sirius- und Monddaten durch Herrn Prof. MUCKE (Astronomisches Büro Wien)

Herr Prof. MUCKE hat sich auf meine Bitte hin der Mühe unterzogen, die für die absolute Chrono-

logie Ägyptens relevanten Sothis- und Monddaten noch einmal nach dem Stand der heutigen Astronomie zu berechnen (siehe hierzu auch seinen eigenen Artikel in diesem Kolloquiumsband), wofür ihm nicht nur der Verfasser dieses Beitrages dankbar sein wird. Von besonderem Interesse sind seine Altlichtberechnungen, während es bei den Sothisdaten keine Veränderungen gegenüber früheren Berechnungen auf der Basis der Tafeln von P. V. NEUGEBAUER gibt, nur daß Herr Prof. MUCKE von einem geringeren Sehungsbogen ausgeht.

Im folgenden werden die Zahlen von Herrn Prof. MUCKE wiedergegeben, die Bemerkungen [in eckigen Klammern] stammen von mir.

1. Sothisdaten

a) Mittleres Reich

-1868 : 15. Juli Memphis/Heliopolis, Sehungsbogen $7,5^\circ$.

14. Juli Illahun, Sehungsbogen $7,5^\circ$.

11. Juli Theben, Sehungsbogen $7,6^\circ$; Tag 10 möglich.

9. Juli Elephantine, Sehungsbogen $7,6^\circ$.

b) Neues Reich

-1536 : 15. Juli

-1535 : 16. Juli

-1534 : 16. Juli

-1533 : 16. Juli

-1532 : 15. Juli

-1531 : 16. Juli; Tag 15 möglich.

-1530 : 16. Juli

-1529 : 16. Juli

Sehungsbogen immer $7,6^\circ$.

[Gemeint ist bei diesen Daten jeweils der Tag, an dem die Sothis den astronomischen Berechnungen zufolge frühestmöglich sichtbar war; schlechte Witterungsbedingungen oder ein höherer Sehungsbogen können das Ereignis nur auf einen späteren, nie auf einen früheren Tag verlegen.]

2. Monddaten

[Für Literatur zu diesen Monddaten verweise ich auf meine Arbeit „Studien zur ägyptischen Astronomie“, 80–89; im folgenden werden nur die neuen Daten und die sich daraus ergebenden Änderungen mitgeteilt.]

a) Altlichtdaten Thutmosis' III., Jahr 23 (Stichworte: Megiddo; „Maidaten“)

aa) -1481 : 14. Mai Megiddo, ebenso Memphis.

[ergibt *psdntyw* (p.) am 15. Mai = I. *šmw* 20; überliefert ist für p. der I. *šmw* 21, d. h. das Datum, das einen Regierungsbeginn Thutmosis' III. im Jahr –

1503 ergeben würde, scheidet aus; man hätte ein Altlicht beobachten müssen, das rechnerisch nicht mehr zu beobachten war.]

bb) –1467: 10. Mai Megiddo, ebenso Memphis. [ergibt p. am 11. Mai = I. *šmw* 20, d. h. das Datum, das einen Regierungsbeginn Thutmosis' III. im Jahr –1489 ergeben würde, scheidet aus, gleiche Argumentation wie unter aa).]

cc) –1456: 8. Mai Megiddo, ebenso Memphis. [ergibt p. am 9. Mai = I. *šmw* 21, d. h. das Datum, das einen Regierungsbeginn Thutmosis' III. im Jahr –1478 ergeben würde, stimmt als einziges der drei in Frage kommenden mit dem überlieferten nichtemendierten Text überein; das Problem, das in meiner Arbeit auf S. 86 offenblieb, ist damit gelöst, es muß jetzt heißen: Fall A trifft zu, PARKERS Rechnung war richtig.]

b) Altlichtdaten Thutmosis' III., Jahr 24 (Stichworte: Karnak; „Februardaten“).

aa) –1479: 23. Februar für Karnak und Memphis gleich.

[ergibt p. am 24. Februar = III. *prt* 1; das Datum ergäbe einen Regierungsbeginn Thutmosis' III. im Jahr –1503.]

bb) –1465: 18. Februar für Karnak und Memphis gleich.

[ergibt p. am 19. Februar = II. *prt* 29; das Datum ergäbe einen Regierungsbeginn Thutmosis' III. im Jahr –1489.]

cc) –1454: 16. Februar für Karnak und Memphis gleich.

[ergibt p. am 17. Februar = II. *prt* 30, das Datum, das von dem Rechenergebnis PARKERS abweicht, ergäbe einen Regierungsbeginn Thutmosis' III. im Jahr –1478.]

[Vor einer Interpretation der Daten zunächst noch einmal eine Übersetzung des entscheidenden Satzes (Text in meiner Arbeit auf S. 84 nach v. BEKKERATH, *MDAIK* 37, 1981, 42).

„Meine Majestät befahl das Vorbereiten für das Strickspannen beim Warten auf *psdntyw*, um den Strick für dieses Denkmal zu spannen im Jahr 24, am II. *prt* 30.“

In meiner Arbeit ging ich davon aus, daß sowohl das Strickspannen wie das Warten auf p. am II. *prt* 30 stattfand, mit der Konsequenz, daß p. frühestens auf den III. *prt* 1 fallen könne. Nach diesem Ansatz wäre das Strickspannen in die letzte Stunde des II. *prt* 30 gefallen, während kurze Zeit später mit Sonnenaufgang der Tag p. (= III. *prt* 1) begonnen hätte.

Diese Überlegung ist nicht falsch, sie ist aber nicht die einzig mögliche, und sie ist nach den neuen Berechnungen die unwahrscheinlichere.

Das wahrscheinlichste Szenario, zu dem dann nur noch das dritte Datum (d. h. b) cc)) paßt, ist folgendes:

Die Vorbereitungen für das Strickspannen fanden statt vor dem Sonnenaufgang des 17. Februar, in ägyptischen Daten in den letzten Stunden des II. *prt* 29. Bei diesen Daten handelt es sich um den 29. Mondmonatstag (p. des vorhergehenden Monats war nach PARKER, *JNES* 16, 1957, 41 der II. *prt* 1), einen der beiden Tage, an dem man auf p. warten kann, d. h. man beobachtet, ob am 29. Mondmonatstag Altlicht nochmals in der Morgendämmerung sichtbar ist oder nicht. Man wartete also am 17. Februar bis Sonnenaufgang, ob die Mondsichel noch sichtbar wurde, dies war aber nicht mehr der Fall (vgl. die Berechnungen von MUCKE). Bei Sonnenaufgang, dem Beginn des II. *prt* 30, begann somit p., und man führte an diesem Tag das Strickspannen durch, für die Auswahl gerade dieses Tages siehe die (ebenfalls leicht zu modifizierenden) Bemerkungen in meiner Arbeit auf S. 86–88.

Zusammenfassend kann man sagen, daß nur der Ansatz cc) (Regierungsbeginn Thutmosis' III. = –1478) den neuen Berechnungen nach mit den überlieferten Daten übereinstimmt, der Ansatz aa) würde nur zu dem 2. Monddatum passen, der Ansatz bb) scheidet auf jeden Fall aus.]

c) Altlichtdaten Ramses' II. Jahr 52, II. *prt* 27 = p.

aa) –1252: 25. Dezember für Memphis und Theben gleich.

[ergibt p. am 26. Dezember = II. *prt* 28; bei diesem Datum, das einen Regierungsbeginn Ramses' II. im Jahr –1303 ergäbe, muß in den Morgenstunden, kurz vor Beginn des II. *prt* 27 bei Sonnenaufgang, ein Altlicht nicht mehr beobachtet worden sein, obwohl es rechnerisch noch zu beobachten war.]

bb) –1238: 20. Dezember für Memphis und Theben gleich.

[ergibt p. am 21. Dezember = II. *prt* 26; bei diesem Datum, das einen Regierungsbeginn Ramses' II. im Jahr –1289 ergäbe, muß in den Morgenstunden, kurz vor Beginn des II. *prt* 26 bei Sonnenaufgang, ein Altlicht beobachtet worden sein, das rechnerisch nicht mehr zu beobachten war. Dieser Fall setzt eine bewußte Manipulation voraus und scheidet aus.]

cc) –1227: 19. Dezember für Memphis und Theben gleich.

[ergibt p. am 20. Dezember = II. *prt* 29 (Abweichung zu PARKERS Berechnung). Bei diesem Datum, das einen Regierungsbeginn Ramses' II. im Jahr –1278 er-

geben würde, kommt es zu einer Abweichung von 2 Tagen zwischen berechnetem und überliefertem Datum, was unwahrscheinlich ist.

Als Ergebnis kann man festhalten, daß ein Regierungsbeginn Ramses' II. im Jahr -1289 den Be-

rechnungen zufolge auszuschließen ist. Ein Regierungsbeginn im Jahr -1303 ist wahrscheinlicher als einer im Jahr -1278 - mit der Konsequenz, daß für die Regierungszeit des Haremhab der kürzere Ansatz die Oberhand gewinnen würde.]