

RITA GAUTSCHY

## Monddaten aus dem Archiv von Illahun: Chronologie des Mittleren Reiches\*

### Einleitung

In der Berliner Papyrus-Sammlung befinden sich zahlreiche größere und kleinere Fragmente, die aus Illahun, einem Ort am Eingang des Fajums, stammen. Die Stadt Illahun wurde zur Zeit der 12. Dynastie von Pharao Sesostri II. Chacheperra gegründet. Sie liegt etwa 1 km östlich vom Taltempel seiner Pyramidenanlage. Die Ruinen der Siedlung haben eine Ausdehnung von etwa 350 × 400 m, und man fand ein rechtwinkeliges Straßensystem<sup>1</sup>. Die Stadtbewohner waren vermutlich für den Totenkult des in der Pyramide begrabenen Sesostri II. verantwortlich. Allerdings wurde die Siedlung schon rund 80 Jahre nach dem Tod von Sesostri II. verlassen und erst später wieder vereinzelt genutzt<sup>2</sup>. Im Jahre 1899 konnte das Berliner Museum Papyri aus Illahun ankaufen, die zu dieser Zeit in großer Zahl im Antiquitätenhandel in Kairo auftauchten. Bei einer Nachgrabung im gleichen Jahr stellte L. Borchardt fest, dass die neu aufgetauchten Papyri höchstwahrscheinlich aus dem

Abfallhaufen neben dem Taltempel stammten<sup>3</sup>. Bei diesen Papyri handelt es sich einerseits um Tempeltagebücher, andererseits um Schreiben zwischen den verschiedenen Behörden. Zuletzt hat U. Luft das verfügbare Material eingehend studiert und zunächst aus den Briefen eine relative Chronologie des Archivs erarbeitet<sup>4</sup>. Vor allem in den Tempeltagebüchern sind Mond- und Festdaten erhalten, die für eine absolute Datierung verwendet werden können. Insgesamt sind 40 brauchbare Monddaten vorhanden, davon können 26 dank der bekannten Regierungsjahreszahl und des vollständig erhaltenen bzw. des gut rekonstruierbaren Datums zur absoluten Datierung verwendet werden, während die restlichen 14 Monddaten in das chronologische Gerüst eingepasst werden. Neben den Monddaten ist auch eine Vorhersage eines heliakischen Frühaufgangs des Sirius im Archiv überliefert, der in einem Jahr 7 an III Peret 16 erwartet wurde, und für dessen Fest in einem Tempeltagebuch an III Peret 17 die Ankunft von Festgaben verzeichnet ist. Die Korrelation des Siriusdatums mit den vorhandenen Monddaten sollte bei korrekter Zuweisung der Daten zu den jeweiligen Pharaonen eine absolute Verankerung möglich machen. Da die Monddaten zyklische Ereignisse sind, d. h. sich nach einer gewissen Periode eine Sequenz mehrerer Mondmonatsanfänge zu einem hohen Prozentsatz wiederholt, blieben ohne ein Siriusdatum mehrere zeitliche Einordnungen möglich.

\* Dieser Beitrag entstand im Rahmen eines Marie-Heim-Vögtlin-Stipendiums des Schweizerischen Nationalfonds. Ich danke Susanne Bickel, Alfred Gautschy, Kurt Locher und Rainer Nutz, die das Manuskript vorab gelesen und mit nützlichen Kommentaren verbessert haben.

<sup>1</sup> D. Arnold, *el-Lahun*, in: LÄ 3, 1980, 910.

<sup>2</sup> R. Krauss, *Altägyptische Sirius- und Monddaten aus dem 19. und 18. Jahrhundert vor Christi Geburt* (Berliner Illahun-Archiv), *Ä&L* 8, 1998, 113. Eine umfassende Zusammenfassung über Illahun bietet S. G. J. Quirke, *Lahun. A town in Egypt 1800 BC, and the history of its landscape*, London 2005. Bzgl. der Ergebnisse neuerer Grabungen in Illahun siehe das Online-Projekt *Virtual Kahun* der Universität Manchester (<http://www.museum.manchester.ac.uk/collection/ancientegypt/virtualkahun/>).

<sup>3</sup> L. Borchardt, *Der zweite Papyrusfund von Kahun und die zeitliche Festlegung des mittleren Reiches der ägyptischen Geschichte*, ZÄS 37, 1899, 89–90.

<sup>4</sup> U. Luft, *Illahunstudien, I: Zu der Chronologie und den Beamten in den Briefen aus Illahun*, *Oikumene* 3, 1982, 101–156. A. Scharff, *Briefe aus Illahun*, ZÄS 59, 1924, 20–51.

## Monddaten

Von den datierbare Monddaten enthaltenden Papyri ist nur in zwei Fällen, bei P Berol 10003 und 10248, der regierende König explizit genannt bzw. dadurch erschließbar, dass er als lebend bezeichnet wird. In anderen Fällen kennt man zwar das Regierungsjahr, nicht aber den König. Anhand der hohen Jahreszahlen wurden einige der Papyri Amenemhet III. zugeordnet. In anderen Fällen halfen die Nennungen des Absenders und/oder des Empfängers bei der Zuweisung zu einem bestimmten König. Wieder andere wurden von U. Luft nur anhand des vorkommenden Duktus zeitlich eingeordnet<sup>5</sup>. Dabei halfen vor allem die Ergebnisse der von Luft ausgearbeiteten relativen Chronologie<sup>6</sup>. Seine wichtigsten Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Aus der Zeit des Archivs lassen sich vier unterschiedliche Nomarchen nachweisen: Nebukaure unter Sesostri III. (belegt im 7. und im 18. Jahr), Sesostri (Ende der Regierung Sesostri' III. bis Jahr 24 Amenemhets III. belegt), Chentichetihetepu (belegt im Jahr 25 Amenemhets III.) und Chacheperrerenbu (belegt 37. und 38. Jahr Amenemhets III.).
- Der Tempelschreiber Horemsaef hat unter dem Nomarchen Nebukaure seinen Dienst angetreten und er wurde nach dem 18. Jahr des Amenemhet III. zum Hausverwalter befördert. Ab dem 21. Jahr des Amenemhet III. ist der Beamte Qemau nachweisbar, zuerst als Tempelschreiber und später auch als Hausverwalter. Das Archiv, aus dem die Papyri stammen, gehörte zum Büro des Horemsaef.
- Was den Duktus betrifft, so kommt in den Tempeltagebüchern aus der Zeit Sesostri' III. ein kleiner, gedrungener Duktus vor, in denen aus seiner späteren Regierungszeit ein schlanker Duktus. Jedoch können beide nebeneinander bestehen und beide sind bis in das erste Dezennium der Regierung des Amenemhet III. nachweisbar. In den Tempeltagebüchern aus der späteren Phase des Archivs unter Amenemhet III. kommt ein großer Duktus vor<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992.

<sup>6</sup> U. Luft, Oikumene 3, 1982, 101–156.

<sup>7</sup> U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 21.

In P Berol 10003 aus einem 9. Regierungsjahr wurde das Protokoll einer Statuenrevision aufgezeichnet, in dem Statuen des Chacheperra mit dem Epitheton „selig“ und die Statue des Chakaura mit dem Epitheton „ewig lebend“ versehen sind, was schon Borchardt so interpretiert hat, dass der König Sesostri III. zum Zeitpunkt der Niederschrift dieses Tempeltagebuches noch am Leben war<sup>8</sup>. Dieser Papyrus ist im charakteristischen, kleinen, gedrungenen Duktus geschrieben. Aufgrund des gleichen Duktus hat Borchardt dann auch die Tempeltagebücher P Berol 10009 (5. Regierungsjahr) und 10012 (7. Regierungsjahr) Sesostri III. zugeschrieben<sup>9</sup>. Lufts Untersuchungen zeigten, dass die Regel, die Epitheta „selig“ nach verstorbenen und „ewig lebend“ nach lebenden Königen zu setzen, immer beachtet worden ist<sup>10</sup>. Die zweite eindeutige Zuordnung findet sich in P Berol 10248 aus einem 14. Regierungsjahr, wo der König Chakaura als „ewig lebend“ bezeichnet wird. Deswegen kann dieser Papyrus eindeutig der Regierungszeit Sesostri' III. zugewiesen werden.

Für eine absolute zeitliche Einordnung der überlieferten Monddaten müssen die Festdaten auf die Monatsanfänge reduziert werden. Bei einer Neureduktion der Festdaten ergab sich, dass das Fest „Ausfahrt“ nicht wie von Luft angegeben am 22. Tag, sondern am 24. Mondmonatstag eingeordnet werden muss<sup>11</sup>. Bei den übrigen Festen bestätigten sich die von Luft berechneten Mondmonatstage<sup>12</sup>. Wenn man nun die auf die Monatsanfänge reduzierten Monddaten mit vorhandenen Jahresangaben aufeinander

<sup>8</sup> L. Borchardt, ZÄS 37, 1899, 96. Chacheperra ist der Thronname des Sesostri II. und Chakaura derjenige des Sesostri III.

<sup>9</sup> Ibidem, 101.

<sup>10</sup> U. Luft, BiOr 40, 1983, 292.

<sup>11</sup> Schon in U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 199 ist ersichtlich, dass der angegebene Mittelwert falsch sein muss.

<sup>12</sup> Das Wagi-Fest lässt sich gut am 18. Mondmonatstag einordnen. Die Vollmonddaten schwanken zwar, drei von fünf ergeben bei der Auswertung jedoch den 16. Mondmonatstag, was in Übereinstimmung mit der Angabe in P Berol 10016 ist, dass das Wagi-Fest am 2. Tag nach dem Vollmond stattfindet.

Tabelle 1: Papyrusnummer (P Cairo 58065 und 71583, alle anderen P Berol), Regierungsjahr, im Papyrus angegebenes Datum, Festname, Mondmonatstag (MMT) des Festes, und reduziertes Neumonddatum.

Nummer	Jahr	Datum	Fest	MMT	Reduziertes Neumonddatum
10092	5 SIII	II Achet 27	Bekleidung	4	II Achet 24
10009	5 SIII	III Peret 1	Ausfahrt des Landes	10	II Peret 22
10282/1	6 SIII	I Achet 29	Vollmond	16	I Achet 14
10282/2	6 SIII	II Achet 16 II Achet 14	Bekleidung Sandschieben	4 2	II Achet 13
10282/3	6 SIII	III Achet 29 III Achet 3 III Achet 13	Vollmond Leine der Nilmeile Monatsfest	16 21 2	III Achet 13
10130/1	8 SIII	II Achet 22 II Achet 24	Sandschieben Bekleidung	2 4	II Achet 21
10130/2	8 SIII	III Achet 11	Leine der Nilmeile	21	III Achet 21
10003	9 SIII	III Peret 9	Neumond	1	III Peret 9
10112	10 SIII	III/III Achet 30	Übergabeprotokoll	2	III Achet 29
10412	11 SIII	I Achet 24	Freudenfest	5	I Achet 20
10165	12 SIII	II Shemu 22 II Shemu 19 II Shemu 28	Wagi-Fest Vollmond Ausfahrt	18 16 24	II Shemu 5
10248	14 SIII	II Achet 18	Monatsfest, Sandschieben	2	II Achet 17
10011	16 SIII	III Peret 2	Ausfahrt des Landes	10	II Peret 23
10016	18 SIII	II Shemu 17	Wagi-Fest	18	I Shemu 30
10090	3 AIII	III Shemu 16	Neumond? Letzter?	1 letzter	III Shemu 16 III Shemu 17
10056/1	8 AIII	III Achet 26	Neumond	1	III Achet 26
10218	8 AIII	I Shemu 16	Ausfahrt	24	III Peret 24
10166	9 AIII	II Achet 19	Bekleidung	4	II Achet 16
58065	9 AIII	II Shemu 29	Wagi-Fest	18	II Shemu 12
10018 10079/1	10 AIII	II Achet 6	Sandschieben	2	II Achet 5
10079/2	10 AIII	III Achet 25	Leine der Nilmeile	21	III Achet 5
10344	11 AIII	III Achet 14	Leine der Nilmeile	21	III Achet 24
10052	24 AIII	I Achet 9	Freudenfest	5	I Achet 5
10104 71583	24 AIII	III Peret 11	Ausfahrt des Landes	10	III Peret 2
10103	29 AIII	I Shemu 15	Neunter	9	I Shemu 7
10056/2	30 AIII	II Shemu 26	Monatsfest	2	II Shemu 25
10056/3	30 AIII	III Shemu 25	Neumond	1	III Shemu 25
10056/4	30 AIII	III Shemu 25	Monatsfest	2	III Shemu 24
10056/5	31 AIII	I Achet 19	Neumond	1	I Achet 19
10056/6	31 AIII	II Achet 20	Monatsfest	2	II Achet 19
10056/7	31 AIII	III Achet 19	Neumond	1	III Achet 19
10056/8	31 AIII	III Achet 19	Monatsfest	2	III Achet 18
10056/9	31 AIII	I Peret 18	Neumond	1	I Peret 18
10056/10	31 AIII	II Peret 18	Monatsfest	2	II Peret 17
10056/11	31 AIII	III Peret 17	Neumond	1	III Peret 17
10056/12	31 AIII	III Peret 17	Monatsfest	2	III Peret 16
10056/13	31 AIII	I Shemu 16	Neumond	1	I Shemu 16
10006/1	32 AIII	II Achet 9	Monatsfest	2	II Achet 8
10006/2	32 AIII	III Achet 7	Neumond	1	III Achet 7
10206	36 AIII	II Achet 27	Bekleidung	4	II Achet 24

bezieht, sieht man sofort, dass sich die Jahresangaben auf (mindestens) zwei Pharaonen verteilen. Die Monddaten in P Berol 10090, 10056, 10052, 10006, 10206 und in P Cairo 58065 gehören zu einem Pharaon, und diejenigen in P Berol 10092, 10009, 10003, 10248, 10011 und 10016 zu einem anderen<sup>13</sup>. Letztere Reihe wird eindeutig unter Sesostri III. datiert durch die Angabe in P Berol 10003 und 10248, dass König Chakaura „ewig lebt“. Aufgrund der hohen Jahreszahlen in P Berol 10056, 10006 und 10206 kommt für die andere Datenreihe nur mehr Amenemhet III als zweiter Pharaon in Frage, da Sesostri II. und andere nach Sesostri III. kommende Könige der 12. Dynastie nicht so lange regiert haben.

In Tabelle 1 sind die Monddaten in der bei Luft gegebenen relativen zeitlichen Einordnung aufgelistet. Die letzte Spalte der Tabelle enthält das auf den Neumond reduzierte Monddatum, welches in der weiteren Analyse verwendet wird<sup>14</sup>. Fett gedruckte Jahreszahlen markieren diejenigen Dokumente, bei denen das Jahr im Papyrus explizit genannt ist.

### Regierungsdauer Sesostri III.

Ein wichtiges Ergebnis von Luft war, dass die Illahun-Daten eine Verkürzung der Regierungszeit des Sesostri III. von 30 + x Jahre auf 19

Jahre unterstützen<sup>15</sup>. Dies ist *nicht* richtig. Luft hat lediglich gezeigt, dass P Berol 10006 mit der Angabe eines 32. Regierungsjahres Amenemhet III. zugeordnet werden muss, was jedoch keinesfalls beweist, dass Sesostri III. nicht länger als 19 Jahre regiert hat. Vergleicht man die Monddaten mit berechneten Daten von letzten Sichtbarkeiten der Mondsichel, so zeigt sich deutlich, dass bei einer angenommenen Regierungsdauer von 19 Jahren für Sesostri III. für die frühen Daten Abweichungen in negativer Richtung von einem Tag auftreten. Solch systematische Abweichungen sprechen für einen falschen Ansatz. Auch die Tatsache, dass nach dem 18. Jahr in Illahun keine Monddaten von Sesostri III. sicher belegt sind, kann kein Argument sein, denn auch für Amenemhet III. gibt es zwischen dem 9. und dem 24. Jahr keine Monddaten sicher belegt. Zugunsten einer Verkürzung der Regierungszeit des Sesostri III. auf 19 Jahre könnten nur die langen – aber durchaus möglichen – Amtsperioden bestimmter Beamter und eine Liste über Opferlieferungen an den Tempel des Anubis-auf-seinem-Berg, in der auf ein Jahr 19 ein Jahr 1 folgt, sprechen<sup>16</sup>. Luft argumentiert, dass der Schreiber dieser Liste einen Fehler begangen hätte, wenn er den Ort *Shm S-n-wsrt* schon *Shm S-n-wsrt m<sup>3</sup>c-hrw* genannt hätte, obwohl Sesostri II. im Jahr 19 und auch noch zu Beginn des erwähnten Jahres 1 am Leben war<sup>17</sup>. Borchardt hingegen hatte diese Liste an den Übergang zwischen Sesostri II. und Sesostri III. datiert<sup>18</sup>.

### Berechnungen

Die Berechnung der letzten/ersten Sichtbarkeiten der Mondsichel vor bzw. nach Neumond und der Neumonde für weit zurückliegende Zeiten ist mit gewissen Unsicherheiten belastet:

<sup>13</sup> U. Luft, Urkunden zur Chronologie der späten 12. Dynastie: Briefe aus Illahun, Wien 2006, 29 hat zuletzt P Berol 10016 unter Amenemhet III. datiert. Eine solche Einordnung ist jedoch aufgrund der Relation der Monddaten zueinander nicht möglich.

<sup>14</sup> Im Vergleich zu Lufts Untersuchung (U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 225) ergeben sich folgende Unterschiede der reduzierten Daten: 10130/1: II Achet 22, 10090: III Shemu 16, 10056/1: III Achet 26, 10056/7: III Achet 18, 10056/9: I Peret 17, 10056/11: III Peret 16 und 10056/13: I Shemu 15. R. Krauss, Arguments in Favor of a Low Chronology for the Middle and New Kingdom in Egypt, in: M. Bietak (Hrsg.), Synchronisation II, CChEM 4, 2003, 175–77 hat nur 21 der 40 Monddaten verwendet und verglichen zu seiner Untersuchung finden sich folgende Abweichungen: 10016: II Shemu 1 und 58065: II Shemu 13.

<sup>15</sup> U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 143 f. und 146 f.

<sup>16</sup> Kat. Nr. 43 (P Berol 10055) in U. Kaplony-Heckel, Ägyptische Handschriften Teil 1, Wiesbaden 1971, 25 und Tafel III.

<sup>17</sup> U. Luft, BiOr 40, 1983, 292.

<sup>18</sup> L. Borchardt, ZÄS 37, 1899, 92.

1. Die Erdrotation verlangsamt sich im Laufe der Zeit. Der resultierende Zeitunterschied,  $\Delta T$  genannt, der sich auf ca. 12 Stunden im Jahr 2000 v. Chr. aufsummiert und die Unsicherheit desselben (2000 v. Chr. etwa 2 Stunden) muss in die Berechnungen eingehen.
2. Astronomen arbeiten noch heute daran, die Berechnungsmethoden für die letzten/ersten Sichtbarkeiten der Mondsichel zu verbessern<sup>19</sup>.

Ich habe die Neumonde und die letzten/ersten Sichtbarkeiten der Mondsichel vor/nach Neumond im Zeitraum zwischen 2000 v. Chr. und 2000 n. Chr. berechnet, wobei die Unsicherheit in  $\Delta T$  berücksichtigt sowie verschiedene Mond- und Sonnenephemeriden verwendet wurden. Für die Berechnung der Mond- und Sonnenposition wurden zwei verschiedene Ephemeriden getestet. Einmal die DE406-Langzeit-Ephemeriden des Jet Propulsion Laboratory, welche es erlauben, die Positionen der Sonne, des Mondes und aller Planeten zwischen 3001 v. Chr. und 3000 n. Chr. zu berechnen<sup>20</sup>. Für einen Vergleich wurden die Sonnenkoordinaten auch mit der VSOP2000-Theorie und die Mondkoordinaten mit der ELP/MPP02-Theorie berechnet<sup>21</sup>. Für die Berechnung der ersten/letzten Sichtbarkeiten der Mondsichel wurde das Kriterium von Yallop verwendet<sup>22</sup>. Dabei wird die Höhendifferenz der Gestirne

sowie deren Abstand im Azimut berücksichtigt und Grenzwerte angegeben, bei denen die Mondsichel einfach, nur unter besten Bedingungen, oder gar nicht beobachtet werden kann<sup>23</sup>. Dieses Sichtbarkeitskriterium basiert auf *geozentrischen* Berechnungen, d. h. der Beobachter wird als im Erdmittelpunkt befindlich angenommen. Da meine Berechnungen *topozentrisch* ausgeführt werden – d. h. der Beobachter wird auf der Erdoberfläche an einem Ort mit der geographischen Breite  $\varphi$  und der geographischen Länge  $\lambda$  angenommen –, musste zunächst überprüft werden, ob das Yallop-Kriterium überhaupt anwendbar ist und ob allenfalls die Grenzwerte angepasst werden müssen<sup>24</sup>. Ein Vergleich mit mehr als 600 Beobachtungsdaten aus dem Zeitraum zwischen den Jahren 1859 und 2004 und mit ca. 440 überlieferten ersten Sichtbarkeiten bzw. Nicht-Sichtbarkeiten aus Babylon aus dem Zeitraum zwischen 568 und 73 v. Chr. ergab, dass in den allermeisten Fällen das Beobachtungsergebnis mit der Rechnung übereinstimmte<sup>25</sup>. In Anbetracht der Unsicherheit von  $\Delta T$  wurde davon Abstand genommen, die bei Yallop angegebenen Grenzwerte für die Sichtbarkeiten anzupassen<sup>26</sup>. In der Folge wurden für verschiedene Orte in Ägypten Tabellen generiert, in denen

<sup>19</sup> So werden z. B. beim IOP Moonwatch Programm Beobachtungen gesammelt (<http://www.crescentmoonwatch.org/>) mit dem Ziel, die bestehenden Sichtbarkeitskriterien zu verfeinern. Dasselbe Ziel verfolgt das Islamic Crescents' Observation Project (<http://www.icoproject.org/>).

<sup>20</sup> E. M. Standish, JPL Planetary and Lunar Ephemerides, DE405/LE405, Jet Propulsion Laboratory Interoffice Memorandum 312.F, 1998.

<sup>21</sup> X. Moisson & P. Bretagnon, Analytical Planetary Solution VSOP2000, *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy* 80, 2001, 205–213. J. Chapront & G. Francou, The lunar theory ELP revisited. Introduction of new planetary perturbations, *Astronomy & Astrophysics* 404, 735–742. Ich danke Gérard Francou vom Observatoire de Paris herzlich, dass er mir die Daten und Computerprogramme der VSOP2000-Theorie zur Verfügung gestellt und Fragen immer umgehend beantwortet hat.

<sup>22</sup> B. D. Yallop, A Method for Predicting the First Sighting of the New Crescent Moon, NAO Technical Note No. 69, 1997.

<sup>23</sup> Yallop unterscheidet insgesamt 6 Sichtbarkeitszonen, da er mögliche Sichtungen mit dem Feldstecher oder mit Teleskopen in eigene Kategorien einordnet, die für antike Beobachtungen jedoch nicht relevant sind und unter die Kategorie „unsichtbar“ fallen.

<sup>24</sup> Für Illahun:  $\varphi = 29^{\circ}14' \text{ N}$  und  $\lambda = 30^{\circ}31' \text{ O}$ .

<sup>25</sup> Die mehr als 600 modernen Beobachtungen sind zusammengefasst bei M. Sh. Odeh, New Criterion for Lunar Crescent Visibility, in: *Experimental Astronomy* 18, 2004, 39–64. Die babylonischen Beobachtungen finden sich bei S. Stern, The Babylonian month and the new moon: sighting and prediction, *Journal for the History of Astronomy* 39, 2008, 22–30.

<sup>26</sup> Bei einer Abweichung eines überlieferten Monddatums in positiver Richtung, d. h. in dem Fall, dass die alte Mondsichel noch gesehen wurde, obwohl es rein rechnerisch nicht mehr möglich gewesen sein sollte, muss jedoch auch der Wert des Sichtbarkeitskriteriums am folgenden Tag angesehen werden: wurde das Limit des Sichtbarkeitskriteriums nur knapp verpasst, so kann man davon ausgehen, dass die Beobachtung korrekt ist und eine schwer zu beobachtende Mondsichel unter besten Witterungsbedingungen tatsächlich gesehen wurde.

jeweils für ein mittleres  $\Delta T$  die Zeitpunkte des Neumondes und der letzten bzw. ersten Sichtbarkeit der Mondsichel im Julianischen und im ägyptischen Kalender angegeben sind. Ergab sich in der Rechnung bei der Berücksichtigung der Unsicherheit von  $\Delta T$  oder bedingt durch die unterschiedlichen Ephemeridenversionen eine Diskrepanz um einen Tag, so ist dies in den Tabellen vermerkt<sup>27</sup>. In solchen Fällen muss offen bleiben, an welchem Tag die Mondsichel das erste bzw. letzte Mal tatsächlich beobachtet werden konnte.

### Tagesbeginn in Ägypten

Es gibt verschiedene Annahmen darüber, zu welchem Tageszeitpunkt im Alten Ägypten das Kalenderdatum wechselte. Die meisten Forscher gehen davon aus, dass der ägyptische Tag mit der Morgendämmerung begann<sup>28</sup>. Wenige andere glauben, dass der ägyptische Tag mit dem Sonnenaufgang begann<sup>29</sup>. Beide Gruppen beziehen sich dabei immer wieder auf Angaben im *Almagest* des Klaudios Ptolemaios, die aber mitunter unterschiedlich interpretiert werden<sup>30</sup>. Daher ist es nötig, beide Möglichkeiten bei der Auswertung zu berücksichtigen und zu sehen, ob daraus eventuell Rückschlüsse auf den Tagesbeginn gezogen werden können. Für die Auswertung bedeutet das, dass bei einem angenommenen Tagesbeginn bei Sonnenaufgang die

in der Morgendämmerung stattfindende Beobachtung der Mondsichel noch am alten Tag erfolgt. Kann die Mondsichel nicht mehr beobachtet werden, so beginnt wenige Minuten später der neue Mondmonat. Krauss hat dagegen eingewendet, dass in diesem Fall erst am Tagesende klar gewesen wäre, ob es sich dabei um einen letzten Mondmonatstag oder schon um den ersten des neuen Mondmonats gehandelt hätte<sup>31</sup>. Wegen des unsicheren Tagesbeginns ändert sich in meinen Tabellen das ägyptische Datum wie das Julianische Datum bereits um Mitternacht. Das muss bei der Auswertung der Daten insofern berücksichtigt werden, als dass bei der Annahme eines Tagesbeginns bei Sonnenaufgang gegenüber einem überlieferten Datum die Tageszahl um zwei reduziert werden muss. Ist also ein Mondmonatsbeginn an I Peret 7 überliefert, so muss in diesem Fall in der Tabelle der letzten Sichtbarkeiten unter dem Datum I Peret 5 gesucht werden<sup>32</sup>. Geht man hingegen von einem Tagesbeginn bei Dämmerungsbeginn aus, ereignet sich die Beobachtung bereits am neuen Tag und somit ist das ägyptische Datum in den Tabellen identisch mit der tatsächlichen ägyptischen Tagesangabe zum Beobachtungszeitpunkt. Der Tag der ersten Nichtsichtung fällt hier mit dem ersten neuen Mondmonatstag zusammen. In diesem Fall muss in der Tabelle der letzten Sichtbarkeiten bei der um eins reduzierten Tageszahl nach Übereinstimmungen gesucht werden<sup>33</sup>.

<sup>27</sup> Alle Daten sind online verfügbar unter <http://www.gautschy.ch/~rita/archast/mond/mond.html> und über die Homepage des Ägyptologischen Seminars in Basel ([http://aegyptologie.unibas.ch/fileadmin/aegypt/user\\_upload/redaktion/PDF/gautschy\\_mond.pdf](http://aegyptologie.unibas.ch/fileadmin/aegypt/user_upload/redaktion/PDF/gautschy_mond.pdf)).

<sup>28</sup> Dazu gehör(t)en unter anderem Parker, Krauss, und Spalinger: R. A. Parker, *The Beginning of the Lunar Month in Ancient Egypt*, JNES 29, 1970, 219; A. Spalinger, Rez. von C. Leitz, *Studien zur ägyptischen Astronomie*, 1991, OLZ 87, 1992, 23–26; R. Krauss, *CChEM* 4, 2003, 193–195.

<sup>29</sup> Dieser Meinung sind Leitz und Luft. C. Leitz, *Studien zur ägyptischen Astronomie*, AA 49, Wiesbaden 1989, 50–51; U. Luft, *Der Tagesbeginn in Ägypten*, *Altorientalische Forschungen* 14, 1987, 3–11.

<sup>30</sup> U. Luft, *Altorientalische Forschungen* 14, 1987, 3–11. R. Krauss, *Ä&L* 8, 1998, 122–123.

<sup>31</sup> R. Krauss, *Ä&L* 8, 1998, 123. Dieser Einwand ist nicht ganz richtig, es hätte sich beim betreffenden Tag auf jeden Fall um den letzten des alten Mondmonats gehandelt, aber der neue Mondmonat hätte wenige Minuten nach der Nichtsichtung begonnen.

<sup>32</sup> Im ägyptischen Kalender springt das Datum erst nach dem Sonnenaufgang, was in den Rechnungen schon um Mitternacht geschieht. Da es sich um eine Beobachtung vor dem Sonnenaufgang handelt, wäre in unserem Beispiel die alte Mondsichel an I Peret 6 erstmals nicht mehr gesehen worden. Damit erfolgte die letzte Sichtung an I Peret 5.

<sup>33</sup> Ist ein Mondmonatsbeginn an I Peret 7 überliefert, so konnte die alte Mondsichel an I Peret 7 erstmals nicht mehr beobachtet werden. Somit erfolgte die letzte Sichtung an I Peret 6.

### Methoden der Datenauswertung

Ein Blick auf die generierten Tabellen zeigt sofort, dass in den meisten Fällen (79,1 %) die letzte Sichtbarkeit der Mondsichel einen Tag vor dem Neumond möglich ist. In seltenen Fällen (3,6 %) kann die Mondsichel in der Morgendämmerung beobachtet werden und der Neumond findet noch am gleichen Tag statt. Deutlich häufiger (17,3 %) als diese Abweichung tritt auf, dass die Mondsichel zwei Tage vor Neumond zuletzt beobachtet werden kann. Das bedeutet, dass Auswertungen, welche nicht von berechneten letzten Sichtbarkeiten, sondern von berechneten Neumonden ausgehen, in etwa 21 % der Fälle falsche Ergebnisse liefern, weil die Annahme, dass der Neumond dem 1. Tag des ägyptischen Mondmonats entspricht, falsch ist.

Entscheidend für jede zeitliche Einordnung der Illahun-Monddaten ist die Interpretation der zwölf Monddaten, die sich in P Berol 10056 finden, und die ein Jahr abdecken:

	II	<i>šmw</i>	26	<i>nfryt r</i>	III	<i>šmw</i>	25	
	III	<i>šmw</i>	25	<i>nfryt r</i>	Jahr 31	I	<i>šht</i>	19
Jahr 31	II	<i>šht</i>	20	<i>nfryt r</i>	III	<i>šht</i>	19	
	III	<i>šht</i>	19	<i>nfryt r</i>	I	<i>pṛt</i>	18	
	II	<i>pṛt</i>	18	<i>nfryt r</i>	III	<i>pṛt</i>	17	
	III	<i>pṛt</i>	17	<i>nfryt r</i>	I	<i>šmw</i>	16	

Seit Lufts Untersuchungen ist allgemein akzeptiert, dass die sechs Daten auf der linken Seite (Nr. 2, 4, 6, 8, 10, 12) einem zweiten Mondmonatstag entsprechen<sup>34</sup>. Davor wurde davon ausgegangen, dass es sich bei diesen Daten um Neumonddaten handelt<sup>35</sup>. Außer am Übergang zwischen zweiter und dritter Zeile bleibt das Tagesdatum entweder gleich oder aber es verringert sich um eins. Der Anstieg von I *šht*

19 zu II *šht* 20 bildet diesbezüglich eine Ausnahme, die in der Vergangenheit vielfach diskutiert wurde.

Die einfachste Auswertungsmethode ist, die Tagesdifferenz zwischen zwei überlieferten Daten zu bestimmen und das Ergebnis durch die mittlere Länge des synodischen Mondmonats (29,53059 Tage) zu dividieren. Die Nachkommastellen des Ergebnisses sollten im Idealfall zeigen, ob es sich bei beiden Daten um den gleichen Mondmonatstag handelt oder nicht. Dieses Verfahren wurde von Luft zur Datenanalyse angewandt. Er schreibt, dass Abweichungen um  $\pm 0,034^m$  den erlaubten Wertebereich für eine Zuordnung zu einem bestimmten Mondmonatstag angeben<sup>36</sup>. Sieht man sich die Auswertung genauer an, so stößt man auf einige Schwachpunkte. Schwerwiegend ist, dass die Unsicherheit dieser Reduktionsmethode unterschätzt wurde. Da sich nicht immer ein 29-tägiger mit einem 30-tägigen Monat abwechselt bzw. nicht nur zweimal hintereinander gleich lange Monate aufeinander folgen können, ist die Aussage über die  $\pm 0,034^m$  nicht richtig. Bis zu fünfmal können 30-tägige Monate aufeinander folgen, und bis zu viermal 29-tägige<sup>37</sup>. Somit geben nicht mehr nur Werte zwischen 0,966<sup>m</sup> und 0,034<sup>m</sup> den Neumondtag an. Diese Spanne

<sup>34</sup> U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 192–195.

<sup>35</sup> A. G. Wheeler, The Chronology of the Twelfth Dynasty, JEA 9, 1923, 198–200; W. F. Edgerton, Chronology of the Twelfth Dynasty, JNES 1, 1942, 307–314; R. A. Parker, The Calendars of Ancient Egypt, Chicago 1950, § 320; R. Krauss, Sothis- und Monddaten: Studien zur astronomischen und technischen Chronologie Altägyptens, HÄB 20, Hildesheim 1985, 80–84.

<sup>36</sup> U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 23 und 213. Die Zahl 0,034<sup>m</sup> entspricht einem Mondtag dividiert durch die Länge des mittleren synodischen Mondmonats ( $1/29,53059 \approx 0,034$ ).

<sup>37</sup> Zwischen 2000 v. Chr. und 2000 n. Chr. traten 12 Mal fünf 30-tägige Mondmonate hintereinander auf, wobei diese nicht gleich verteilt sind. Zwischen 588 v. Chr. und 887 n. Chr. gab es keine, im 2. Jt. v. Chr. hingegen sechs (1986, 1950, 1800, 1764, 1578 und 1128 v. Chr.). Vier aufeinanderfolgende 30-tägige Mondmonate sind nichts Ungewöhnliches; es gab sie 484 Mal innerhalb von 4000 Jahren. Vier 29-tägige Monate hintereinander traten bis zum Jahr 65 v. Chr. 42 Mal auf, seither nicht mehr. Drei aufeinanderfolgende 29-tägige Monate sind wiederum häufig (644 Mal innerhalb von 4000 Jahren). Die unterschiedlichen Faktoren, welche die Dauer eines Mondmonats beeinflussen, sind ausführlich erklärt in J. Meeus, More Mathematical Astronomy Morsels, Richmond 2002, 19–31. Eine sehr gute knappe Zusammenfassung bietet F. R. Stephenson & L. Baolin, On the Length of the Synodic Month, The Observatory 111, 1991, 21–22.

erweitert sich theoretisch auf  $0,928^m$  (4 aufeinanderfolgende Monate à 29 Tagen) bis  $0,079^m$  (5 aufeinanderfolgende Monate à 30 Tagen), d. h. die Unsicherheit beträgt nicht nur zwei, sondern bis zu fünf Tage. In der vorliegenden Arbeit wurde daher bei der Datenauswertung iterativ vorgegangen. Zunächst wurde die einfache Methode angewandt und mit einer angenommenen Regierungsdauer von 19 Jahren für Sesostri III. Lufts Analyse wiederholt. Mit Ausnahme des Festes der „Ausfahrt“, bei dem Luft sichtlich ein Rechenfehler unterlaufen war, konnten nach seiner Methode alle Ergebnisse reproduziert werden<sup>38</sup>. Nach ersten zeitlichen Einordnungen der beobachteten Daten und dem Resultat, dass eine angenommene Regierungsdauer von 19 Jahren für Sesostri III. vermutlich falsch ist, wurde dieselbe Auswertung für alle erhaltenen Optionen mit den theoretischen Daten, die sich aus den Berechnungen der letzten Sichtbarkeiten ergeben, wiederholt. Dabei zeigten sich die Mängel der Methode deutlich<sup>39</sup>. Luft hat alle Monddaten, die in Bezug auf ein bekanntes Neumonddatum um mehr als  $0,017^m$  bzw. weniger als  $0,051^m$  abwichen, als 2. Mondmonatstag interpretiert. Die Auswertung der theoretischen Daten der Neumonde zeigt, dass ein hoher Prozentsatz (50 % im Extremfall bei vier getesteten zeitlichen Optionen) Abweichungen bis zu  $0,038^m$  zeigt, es sich dabei aber trotzdem immer um Neumonddaten handelt<sup>40</sup>. Angewandt auf die Daten in P Berol 10056 bedeutet das, dass alle Daten links (Nr. 2,

4, 6, 8, 10, 12) sich als 2. Mondmonatstage, und diejenigen rechts (Nr. 3, 5, 7, 9, 11, 13) sich als Neumondtage konsistent über das gesamte Jahr erklären lassen<sup>41</sup>. Der auffällige Datumssprung zwischen Zeile 2 und 3 des Textes stellt bei dieser Interpretation der Datenreihe auch keinerlei Unregelmäßigkeit dar. Bei denjenigen Mondfesten, bei denen man den Mondmonatstag nicht aus Texten kennt, bleibt wegen der Ungenauigkeit der Reduktionsmethode ein gewisser Interpretationsspielraum, was den genauen Mondmonatstag angeht<sup>42</sup>.

Tabelle 2 zeigt das Ergebnis unterschiedlicher möglicher zeitlicher Einordnungen der datierten Dokumente aus Illahun. Bei den Spalten 4 bis 7 ist der Tagesbeginn bei Sonnenaufgang angenommen, und bei Spalten 8 bis 11 mit Dämmerungsbeginn.

Die fett gedruckten Zahlen geben jene Daten an, bei denen die Berechnung von der Beobachtung abweicht. Wo zwei Werte getrennt durch einen Schrägstrich angegeben sind, handelt es sich um jene Fälle, in denen die Rechnungen wegen der Unsicherheit von  $\Delta T$  kein eindeutiges Ergebnis liefern; ein (s) markiert jene Werte, bei denen die Rechnungen ergaben, dass die Mondichel nur mehr unter besten Witterungsbedingungen sichtbar gewesen ist. Offensichtlich ist bei allen Vergleichen, dass eine angenommene Regierungsdauer von Sesostri III. von 19 Jahren zu einer wesentlich schlechteren Übereinstimmung mit den Beobachtungen führt als eine Regierungsdauer von 30 Jahren. Daher können die Monddaten aus Illahun keinesfalls als Bestätigung für eine Regierungszeit Sesostri III. von nur 19 Jahren herangezogen werden. In den folgenden Betrachtungen werde ich nur mehr

<sup>38</sup> Das Fest „Ausfahrt“ muss nicht am 22., sondern am 24. Mondmonatstag gefeiert worden sein.

Luft hat mathematisch korrekt gerundet (Aufrundung ab 0,5, Abrundung darunter) und zur erhaltenen Tageszahl eins addiert. So wird etwa für ein Fest, bei dem der durchschnittliche Abstand vom Neumond 8,7 Tage beträgt, der 10. Mondmonatstag angenommen, bei einem durchschnittlichen Abstand von 4,2 Tagen hingegen der 5. Mondmonatstag.

<sup>39</sup> Bei einer zeitlichen Einordnung wurden 12 von 40 Daten fälschlicherweise als 2. Mondmonatstag angegeben, bei einer anderen sogar 20 von 40!

<sup>40</sup> Für den ägyptischen Monatsbeginn sind die Zeitpunkte der ersten Nichtsichtung relevant, nicht aber die Zeitpunkte der Neumonde. Die Neumonde stimmen in 21 % der Fälle nicht mit dem Zeitpunkt der ersten Nichtsichtung überein.

<sup>41</sup> Die zugehörigen Monatslängen sind 30/29/30/30/30/29/30/29/30/29/30 Tage. Auch R. Krauss, CChEM 4, 2003, 176–177 hat die Daten in P Berol 10056 ebenso interpretiert. U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 205–208 hingegen hat Nr. 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 und 13 als 2. Mondmonatstag interpretiert und nur Nr. 3 und 5 als Neumondtag.

<sup>42</sup> So setzt z. B. Krauss den Vollmond am 15. und das Wagi-Fest am 17. Mondmonatstag an, Luft und ich diese aber am 16. bzw. 18. Mondmonatstag.



Tabelle 2: Papyrusnummer (P Cairo 58065, alle anderen P Berol), Regierungsjahr, reduziertes Mondmonatsbeginndatum, Differenz für ein bestimmtes astronomisch gezähltes Anfangsjahr bei einer Annahme einer Regierungsdauer von 30 Jahren (grau hinterlegt) bzw. 19 Jahren für Sesostri III.<sup>43</sup>. Der Tagesbeginn ist bei Spalten 4 bis 7 bei Sonnenaufgang angenommen, und bei Spalten 8 bis 11 mit Dämmerungsbeginn.

Nummer	Jahr	Datum Mondmonats- beginn	SIII 30J -1903	SIII 19J -1892	SIII 30J -1878	SIII 19J -1867	SIII 30J -1867	SIII 19J -1856	SIII 30J -1842	SIII 19J -1831
10092	5 SIII	II Achet 24	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1
10009	5 SIII	II Peret 22	0	-1	+1	-1	0	-1	0	-1
10003	9 SIII	III Peret 9	+1/0	0/+1	+1	0	+1/0	0	+1	0
10248	14 SIII	II Achet 17	0	0	0	-1	0	0	0	-1
10011	16 SIII	II Peret 23	-1/0	0	0	+1	0	-1	0	+1
10016	18 SIII	I Shemu 30	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1
10090	3 AIII	III Shemu 16	-1	-1	-1(s)	-1(s)	-1	-1	-1	-1
10056/1	8 AIII	IIII Achet 26	0	0	0	0	0	0	0	0
58065	9 AIII	II Shemu 12	0/-1	0/-1	-1	-1	0	0	-1	-1
10052	24 AIII	I Achet 5	0	0	0	0	-1/0	-1/0	0	0
10103	29 AIII	I Shemu 7	0	0	0	0	0	0	0	0
10056/2	30 AIII	II Shemu 25	-1/0	-1/0	0	0	-1	-1	0	0
10056/3	30 AIII	III Shemu 25	0	0	0	0	0	0	0	0
10056/4	30 AIII	IIII Shemu 24	0	0	0	0	-1	-1	0	0
10056/5	31 AIII	I Achet 19	0	0	0	0	0	0	0	0
10056/6	31 AIII	II Achet 19	+1	+1	0	0	0/+1	0/+1	0	0
10056/7	31 AIII	III Achet 19	+1	+1	0	0	+1	+1	0/+1	0/+1
10056/8	31 AIII	IIII Achet 18	0/+1	0/+1	-1/0	-1/0	+1	+1	0	0
10056/9	31 AIII	I Peret 18	+1	+1	0	0	+1	+1	0	0
10056/10	31 AIII	II Peret 17	0	0	0	0	0	0	-1(s)	-1(s)
10056/11	31 AIII	III Peret 17	0	0	0	0	0	0	0	0
10056/12	31 AIII	IIII Peret 16	0	0	0	0	0/-1	0/-1	0	0
10056/13	31 AIII	I Shemu 16	0	0	+1	+1	0	0	0	0
10006/1	32 AIII	II Achet 8	0	0	0	0	0	0	0	0
10006/2	32 AIII	III Achet 7	0	0	-1	-1	0	0	-1(s)	-1(s)
10206	36 AIII	II Achet 24	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

von einer 30-jährigen Regierungszeit Sesostri III. ausgehen. Auffallend ist ebenfalls, dass das

<sup>43</sup> Astronomisch gezählte Jahre rechnen mit einem historisch nicht vorhandenen Jahr 0. Ein astronomisch gezähltes Jahr-1999 entspricht dem Jahr 2000 v. Chr.

Datum aus P Berol 10090 (III Shemu 16) bei allen zeitlichen Einordnungen einen Tag zu früh ist, es sich dabei also um einen letzten Monatstag handeln muss und nicht um einen ersten. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Bemerkung im Papyrus, dass der Tag ausgelas-

sen wurde, was Krauss dazu veranlasst hat, das Datum auf III Shemu 17 zu korrigieren<sup>44</sup>. Was kann die Auslassung eines Mondmonatstages bedeuten? Am einfachsten lässt sich dies damit erklären, dass der laufende 30-tägige Monat einen Tag zu früh begonnen wurde und der Monat dadurch insgesamt 31 Tage lang gewesen wäre, wenn man den neuen Monat nicht wieder zu früh beginnen wollte. Diese Stelle könnte ein Hinweis darauf sein, wie in der Praxis sicherlich öfters vorkommende Beobachtungsfehler kompensiert wurden. Ein weiteres Datum weicht bei allen zeitlichen Einordnungen ab: P Berol 10206. Von den beiden in P Berol 10206 erwähnten Festen „Sandschieben“ und „Bekleidung“ ist aus Texten bekannt, dass sie am 2. bzw. 4. Mondmonatstag gefeiert wurden. Somit kann der reduzierte Monatsanfang nicht angezweifelt werden. Daher muss es sich hier um einen Beobachtungsfehler handeln, d. h. dass die alte Mondsichel nicht mehr gesehen wurde, obwohl es rein rechnerisch noch möglich gewesen sein sollte.

Die wenigsten Abweichungen zeigen sich bei der Option mit angenommenem Tagesbeginn bei Sonnenaufgang, wo 5 Sesostri III. dem Jahr 1904 v. Chr. entspricht (im Folgenden als Option 1 bezeichnet). Zweimal (7,5 %) treten Abweichungen in negativer Richtung auf, dreimal in positiver Richtung (11,5 %); es gibt 21 Übereinstimmungen (81 %)<sup>45</sup>. Das zweitbeste Resultat erzielt Option 2 mit einem angenommenen Tagesbeginn bei Dämmerungsbeginn, wo 5 Sesostri III. dem Jahr 1843 v. Chr. entspricht:

20 Beobachtungen (77 %) stimmen mit den Berechnungen überein, und es gibt fünf Abweichungen (19 %) in negativer Richtung, d. h. die letzte Sichtbarkeit erfolgte einen Tag zu früh, und eine Abweichung (4 %) in positiver Richtung, d. h. die Mondsichel wurde gesehen, obwohl sie rein rechnerisch eindeutig nicht mehr sichtbar gewesen wäre<sup>46</sup>. Option 3 mit angenommenem Tagesbeginn mit Dämmerungsbeginn (5 Sesostri III. entspricht 1868 v. Chr.) und Option 4 mit Tagesbeginn bei Sonnenaufgang (5 Sesostri III. entspricht 1879 v. Chr.) liefern gleichwertige Resultate. In diesen Fällen gibt es drei Abweichungen in positiver Richtung (11,5 %), vier Abweichungen in negativer Richtung (15,5 %) und 19 Übereinstimmungen (73 %).

### Siriusbeobachtung

Ein in Illahun gefundenes Tempeltagebuchfragment aus einem 7. Jahr enthält die Vorhersage eines heliakischen Frühaufgangs des Sirius<sup>47</sup>. Der heliakische Aufgang wird für den III Peret 16 vorhergesagt. Im weiteren hat sich vom selben Tempeltagebuch aus dem Jahr 7 noch ein kleines Fragment erhalten, auf dem der Eingang der Festgaben für das Fest des heliakischen Aufgangs der Sothis an III Peret 17 vermerkt ist<sup>48</sup>. Der Unterschied in der Datumsangabe (III Peret 16 bzw. 17) hat zu unterschiedlichen Lösungsvorschlägen geführt. Luft, der von einem Tagesbeginn bei Sonnenaufgang ausgeht, kann die Diskrepanz im Datum auf einfache Weise erklären<sup>49</sup>. Bei diesem Fest handelt es sich um ein Fest am Tag, das dem Ereignis folgt. Da der heliakische Aufgang des Sirius vor den Sonnenaufgang fällt, gehört er zum Vortag (III Peret 16), während das Fest auf den darauf folgenden Tag fällt (III Peret 17), der mit dem Sonnenaufgang beginnt. Bei dieser

<sup>44</sup> Der Text erwähnt Festgaben am III Shemu 15, gefolgt von „sw<sup>3</sup> hr III šmw 16“, und dann einen ersten Montag. U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 88 hat „sw<sup>3</sup> hr“ mit „darüber hinweggehen“ angegeben und angemerkt, dass in diesem Fall der III Shemu 17 der Neumondtag wäre. Dennoch hat er in seiner Auswertung den III Shemu 16 als Neumondtag angesehen. R. Krauss, CChEM 4, 2003, 176 hat sich für den III Shemu 17 entschieden. Ich werde im Folgenden auch vom III Shemu 17 als Neumondtag ausgehen.

<sup>45</sup> Berichte über Sichtungen der letzten Mondsichel vor Neumond, die unmöglich sind, kennen wir auch aus der Neuzeit (L. E. Doggett & B. E. Schaefer, Lunar Crescent Visibility, Icarus 107, 1994, 397).

<sup>46</sup> Aus Option 2 hat Krauss seine Niedrige Chronologie des Mittleren Reiches entwickelt.

<sup>47</sup> Papyrus Berol 10012 A rt II (19).

<sup>48</sup> Papyrus Berol 10012 B rt (1)–(2).

<sup>49</sup> U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 58.

Tabelle 3: Mögliche zeitliche Einordnung der undatierten Dokumente für Option 3 und 4.

Nummer	Jahr	Datum Mondmonatsbeginn	Differenz Option 3	Differenz Option 4
10166 (*)	3 SIII	II Achet 16	0	<b>+1</b>
10282/1	6 SIII	I Achet 14	+1/0	0
10282/2	6 SIII	II Achet 13	0	<b>-1</b>
10282/3	6 SIII	III Achet 13	+1/0	0
10130/1	8 SIII	II Achet 21	0	<b>-1</b>
10130/2	8 SIII	III Achet 21	<b>+1</b>	0
10112	10 SIII	III Achet 29	0	0
10412(*)	11 SIII	I Achet 20	0	<b>+1</b>
10165 (*)	12 SIII	II Shemu 5	<b>+1</b>	0
10412(*)	22 SIII	I Achet 20	<b>+1</b>	<b>-1</b>
10165 (*)	23 SIII	II Shemu 5	0/-1	0
10018 (*)	29 SIII	II Achet 5	0	0
10079 (*)	29 SIII	III Achet 5	0	<b>+1</b>
10218(*)	8 AIII	IIII Peret 24	0	0
10166 (*)	9 AIII	II Achet 16	<b>-1</b>	0
10018 (*)	10 AIII	II Achet 5	<b>-1</b>	<b>-1</b>
10079 (*)	10 AIII	III Achet 5	<b>-1</b>	-1/0
10344	11 AIII	III Achet 24	-1(s)/0	<b>-1</b>
10218(*)	22 AIII	IIII Peret 24	0/+1	0/+1
10104/71583	24 AIII	III Peret 2	0	0

Interpretation gibt es keinerlei Unregelmäßigkeiten, weil die Opfergaben genau zum Festtermin hin geliefert werden können. Die Datumsangabe IIII Peret 16 grenzt den für das dokumentierte Jahr 7 in Frage kommenden Zeitraum bei einem angenommenen Beobachtungsort in der näheren Umgebung von Memphis auf die Jahre 1882 bis 1869 v. Chr. ein<sup>50</sup>. Bei den durch die Monddaten vorgegebenen vier Optionen fallen die Jahre 7 Sesostri's III. bzw. Amenemhet's III. auf folgende Jahre:

Option 1	7 Sesostri's III.:	1902 v. Chr.
	7 Amenemhet III.:	1872 v. Chr.
Option 2	7 Sesostri's III.:	1841 v. Chr.
	7 Amenemhet III.:	1811 v. Chr.

Option 3	7 Sesostri's III.:	1866 v. Chr.
	7 Amenemhet III.:	1836 v. Chr.
Option 4	7 Sesostri's III.:	1877 v. Chr.
	7 Amenemhet III.:	1837 v. Chr.

Aufgrund der genannten Personen sowie des vorkommenden Duktus im Dokument P Berol 10012A muss Option 1 als mögliche zeitliche Einordnung ausscheiden, da sich das Dokument wegen der relativen Chronologie des Archivs nur unter Sesostri's III. datieren lässt<sup>51</sup>. Option 3

<sup>50</sup> Siehe R. Gautschy, Der Stern Sirius in Ägypten, ZÄS 138 Vol. 2, 2011 (in Vorb.).

<sup>51</sup> In P Berol 10012A schreibt der Nomarch Nebukaura an den Ersten Vorlesepriester Pepichetepu. Dieselben Personen kommen in P Berol 10112 vor, d. h. diese beiden Dokumente müssen sich zeitlich nahe stehen. Der Duktus ist bei beiden Dokumenten klein. Der Nomarch und Tempelverwalter Nebukaura ist nur unter Sesostri's III. belegt, in P Berol 10016 aus dem

fällt ein bisschen später; da jedoch der genaue Beobachtungsort der heliakischen Siriusaufgänge nicht bekannt ist und das korrekte Datum des Siriusfrühaufgangs auch der III Peret 17 sein könnte, soll diese Möglichkeit weiter in Betracht gezogen werden. Bei Option 4 liegt das 7. Jahr Sesostri's III. sehr gut im durch den heliakischen Siriusfrühaufgang vorgegebenen Zeitintervall. Option 2 ist mit einem Beobachtungsort in der Umgebung von Memphis unvereinbar, deswegen wird im Folgenden nicht mehr näher darauf eingegangen<sup>52</sup>.

### Ergebnisse

Nach der zeitlichen Einordnung der datierten Dokumente können für die nun verbleibenden zwei Optionen die undatierten Dokumente anhand der vorkommenden Namen und des Duktus eingepasst werden. Da es keine datierten Dokumente zwischen den Jahren 18 Sesostri's III. und 3 Amenemhets III. bzw. zwischen 9 Amenemhets III. und 24 Amenemhets III. gibt,

oft auch keine Namen erwähnt sind und somit nur mehr der Duktus als grobes Kriterium übrig bleibt, gibt es für einige undatierte Dokumente mehrere Möglichkeiten. In Tabelle 3 sind diese Fälle durch (\*) gekennzeichnet und mehrmals eingetragen.

Luft hat P Berol 10166 trotz des vorkommenden kleinen Duktus unter Amenemhet III. datiert aufgrund der Tatsache, dass der Text auf der Verso-Seite des Papyrus geschrieben ist und normalerweise die Recto-Seite vorher beschrieben wird. Alle anderen erhaltenen Monddaten auf Papyri aus der Zeit Sesostri's III finden sich auf der Recto-Seite. Ich habe eine Datierung sowohl unter Sesostri's III. als auch unter Amenemhet III. in Betracht gezogen. P Berol 10018 und 10079 hat Luft unter Jahr 10 Amenemhets III. datiert, ich halte auch eine Einordnung am Ende der Regierungszeit Sesostri's III. für möglich<sup>53</sup>.

Werden datierte und undatierte Dokumente für Option 3 und 4 zusammengefasst, so ergibt sich folgendes Bild (Tabelle 4).

Tabelle 4: Zeitliche Einordnung aller Illahun-Monddaten für Option 3 und 4.

Nummer	Jahr	Datum Mondmonatsbeginn	Julianisches Datum Option 3	Diff.	Julianisches Datum Option 4	Diff.
10166 (*)	3 SIII	II Achet 16	18. 1.–1869	0		
10092	5 SIII	II Achet 24	25. 1.–1867	0	28. 1.–1878	0
10009	5 SIII	II Peret 22	23. 5.–1867	0	26. 5.–1878	+1
10282/1	6 SIII	I Achet 14	16. 12.–1867	0	19. 12.–1878	0
10282/2	6 SIII	II Achet 13	14. 1.–1866	0	17. 1.–1877	-1
10282/3	6 SIII	III Achet 13	14. 2.–1866	0	17. 2.–1877	0
10130/1	8 SIII	II Achet 21	22. 1.–1864	0	24. 1.–1875	-1
10130/2	8 SIII	III Achet 21	21. 2.–1864	+1	23. 2.–1875	0
10003	9 SIII	III Peret 9	7. 6.–1863	0	11. 6.–1874	+1
10112	10 SIII	III Achet 29	28. 2.–1862	0	3. 3.–1873	0
10412(*)	11 SIII	I Achet 20	21. 12.–1862	0		
10165 (*)	12 SIII	II Shemu 5			4. 9.–1871	0
10248	14 SIII	II Achet 17	16. 1.–1858	0	19. 1.–1869	0

Jahr 18 Sesostri's III. schreibt schon der Nomarch Sesostri an einen Untergebenen.

<sup>52</sup> Krauss hat aus dieser Option heraus die Niedrige Chronologie des Mittleren Reiches mit einem Bezugsort Elephantine für das Siriusdatum erarbeitet.

<sup>53</sup> In P Berol 10018 schreibt der Tempelschreiber Horemsaef an den Nomarchen. Der große Duktus käme bei einer Datierung der beiden Dokumente im Jahr 29 von Sesostri's III. dann gegen Regierungsende von Sesostri's III. erstmals vor. Allfällige Koregenzjahre werden beim jüngeren König gezählt.

Tabelle 4: (Fortsetzung)

Nummer	Jahr	Datum Mondmonatsbeginn	Julianisches Datum Option 3	Diff.	Julianisches Datum Option 4	Diff.
10011	<b>16</b> SIII	II Peret 23	20. 5.–1856	0	23. 5.–1867	0
10016	<b>18</b> SIII	I Shemu 30	26. 8.–1854	0	29. 8.–1865	0
10412(*)	22 SIII	I Achet 20			21. 12.–1862	<b>-1</b>
10165 (*)	23 SIII	II Shemu 5	30. 8.–1849	0		
10018 (*)	29 SIII	II Achet 5	31. 12.–1844	0		
10079 (*)	29 SIII	III Achet 5	29. 1.–1843	0		
10090	<b>3</b> AIII	III Shemu 17	8. 10.–1839	0	11. 10.–1850	0
10056/1	<b>8</b> AIII	III Achet 26	20. 3.–1834	0	23. 3.–1845	0
10218(*)	8 AIII	III Peret 24	15. 7.–1834	0	19. 7.–1845	0
10166 (*)	9 AIII	II Achet 16			12. 1.–1844	0
58065	<b>9</b> AIII	II Shemu 12	1. 9.–1833	0	4. 9.–1844	<b>-1</b>
10018 (*)	10 AIII	II Achet 5			31. 12.–1844	<b>-1</b>
10079 (*)	10 AIII	III Achet 5			30. 1.–1843	0
10344	11 AIII	III Achet 24	15. 2.–1831	0	18. 2.–1842	<b>-1</b>
10052	<b>24</b> AIII	I Achet 5	25. 11.–1819	0	28. 11.–1830	0
10104/71583	24 AIII	III Peret 2	21. 5.–1818	0	24. 5.–1829	0
10103	<b>29</b> AIII	I Shemu 7	24. 7.–1813	0	26. 7.–1824	0
10056/2	<b>30</b> AIII	II Shemu 25	10. 9.–1812	<b>-1</b>	11. 9.–1823	0
10056/3	<b>30</b> AIII	III Shemu 25	9. 10.–1812	0	12. 10.–1823	0
10056/4	<b>30</b> AIII	III Shemu 24	8. 11.–1812	<b>-1</b>	11. 11.–1823	0
10056/5	<b>31</b> AIII	I Achet 19	7. 12.–1812	0	10. 12.–1823	0
10056/6	<b>31</b> AIII	II Achet 19	6. 1.–1811	0	9. 1.–1822	0
10056/7	<b>31</b> AIII	III Achet 19	4. 2.–1811	<b>+1</b>	7. 2.–1822	0
10056/8	<b>31</b> AIII	III Achet 18	5. 3.–1811	<b>+1</b>	9. 3.–1822	0
10056/9	<b>31</b> AIII	I Peret 18	4. 4.–1811	<b>+1</b>	7. 4.–1822	0
10056/10	<b>31</b> AIII	II Peret 17	4. 5.–1811	0	7. 5.–1822	0
10056/11	<b>31</b> AIII	III Peret 17	2. 6.–1811	0	5. 6.–1822	0
10056/12	<b>31</b> AIII	III Peret 16	2. 7.–1811	0	5. 7.–1822	0
10056/13	<b>31</b> AIII	I Shemu 16	31. 7.–1811	0	3. 8.–1822	<b>+1</b>
10006/1	<b>32</b> AIII	II Achet 8	26. 12.–1811	0	29. 11.–1822	0
10006/2	<b>32</b> AIII	III Achet 7	24. 1.–1810	0	27. 1.–1821	<b>-1</b>
10206	<b>36</b> AIII	II Achet 24	10. 1.–1806	<b>-1</b>	13. 1.–1817	<b>-1</b>

Die bessere Übereinstimmung zwischen Rechnungen und Beobachtungen zeigt Option 3, bei welcher der Tagesbeginn mit Dämmerungsbeginn angenommen wurde. In diesem Fall können 33 von 40 Monddaten korrekt reproduziert werden (82,5%), in drei Fällen (7,5%) wäre die Mondsichel nicht mehr beobachtet worden, obwohl sie theoretisch noch

sichtbar gewesen wäre, und in vier Fällen (10%) gibt es eine Abweichung in positiver Richtung, d. h. die Mondsichel wurde beobachtet, obwohl sie theoretisch nicht mehr hätte sichtbar sein sollen. Keine der Abweichungen in positiver Richtung lässt sich als erfolgreiche Sichtung einer schwer beobachtbaren Mondsichel unter optimalen Witterungsbedingungen erklären, da

in allen Fällen die Sichtbarkeitslimite am folgenden Tag deutlich verpasst wurde. Vergleicht man die Abweichungen mit Wetterdaten der letzten Jahrzehnte aus Kairo, so zeigt sich, dass die Abweichungen vor allem in jenen Monaten vorkommen (Januar bis April und November), in denen mit Schlechtwettertagen gerechnet werden muss<sup>54</sup>. Drei der vier positiven Abweichungen treten in solchen Monaten auf, in denen zwischen der letzten Sichtbarkeit der Mondsichel und dem Neumond zwei Tage vergingen<sup>55</sup>. In diesen Fällen gibt das überlieferte Illahun-Datum das Datum des Neumondtages an und nicht dasjenige der ersten Unsichtbarkeit der Mondsichel. Das könnte vielleicht ein Hinweis darauf sein, dass schon damals ein einfaches Schema, vergleichbar demjenigen im Papyrus Carlsberg 9, vorhanden war, um den Monatsbeginn festzulegen, wenn witterungsbedingt keine Beobachtungen gemacht werden konnten<sup>56</sup>. Option 4 mit einem angenommenen Tagesbeginn bei Sonnenaufgang kann 29 der 40 Monddaten (72,5 %) erklären. Acht Mal (20 %) treten Abweichungen in negativer Richtung auf, dreimal (7,5 %) in positiver Richtung. Alle drei positiven Abweichungen lassen sich nicht auf einfache Weise erklären; nur einmal betrifft die Abweichung einen Monat, in denen zwischen der letzten Sichtbarkeit der Mondsichel und dem Neumond zwei Tage verging<sup>57</sup>.

Die Monddaten aus Illahun scheinen eher für einen Tagesbeginn bei Dämmerungsbeginn zu sprechen. Das Jahr 7 Sesostri's III. fiel in die-

sem Fall auf das Jahr 1866 v. Chr. Damit liegt es knapp außerhalb des durch den prognostizierten heliakischen Frühaufgang des Sirius an III Peret 16 vorgegebenen Zeitfensters zwischen 1882 und 1869 v. Chr. Nimmt man Illahun als Beobachtungsort an, so würde sich die Divergenz zwischen Rechnungen und überliefertem Datum vergrößern. Nur Orte etwas nördlich von Memphis bzw. Heliopolis bräuchten bessere Übereinstimmung. Da sich jedoch nur im Falle eines angenommenen Tagesbeginns bei Sonnenaufgang bei der Interpretation des Siriusdatums zwischen der Vorhersage des Ereignisses für den III Peret 16 und dem Eintreffen der Gaben für das entsprechende Fest an III Peret 17 kein Widerspruch ergibt, die Monddaten jedoch eher einen Tagesbeginn bei Dämmerungsbeginn anzeigen, soll im Folgenden nochmals das Siriusdatum näher betrachtet werden.

### Wagi-Fest und heliakischer Frühaufgang des Sirius

Krauss hat argumentiert, dass die Daten des Wagi-Festes in den Illahun Papyri zeigen, dass der heliakische Frühaufgang des Sirius im Jahr 7 Sesostri's III. später als am III Peret 16 stattgefunden haben muss. In der Folge schlägt er eine Emendierung des Datums auf III Peret 18 vor<sup>58</sup>. Als Beweis führt er ein im P Berol 10419 genanntes Wagi-Fest im 38. Jahr eines Königs im Monat III Shemu an<sup>59</sup>. Das Wagi-Fest wurde jeweils am 17. oder 18. Mondmonatstag im zweiten Monat nach dem heliakischen Frühaufgang des Sirius gefeiert<sup>60</sup>. Unter der Annahme, dass Sesostri's III. nur 19 Jahre regiert hat, sind die Einwände von Krauss gegenüber dem überlieferten Datum gerechtfertigt, weil in diesem Fall tatsächlich im 38. Jahr von Amenemhet III. das Wagi-Fest in den 3. Monat nach dem heliakischen Frühaufgang des Sirius gefallen wäre. Gesteht man Sesostri's III. jedoch die im Turiner

<sup>54</sup> Ich bin mir dessen bewusst, dass die heutigen Wetterdaten (Quelle: <http://www.tutiempo.net/>) die damaligen Verhältnisse nur unzureichend beschreiben.

<sup>55</sup> III Achet 21 im Jahr 8 Sesostri's III., III Achet 18 und I Peret 18 im Jahr 31 Amenemhets III.

<sup>56</sup> Das Schema des Papyrus Carlsberg 9 stammt aus griechisch-römischer Zeit. Es ist in R. A. Parker, *The Calendars of Ancient Egypt*, Chicago 1950, 13–25 ausführlich besprochen. Bei einer angenommenen Regierungsdauer von 30 Jahren für Sesostri's III. lassen sich die datierten Illahunmonddaten sehr gut in das Schema des Papyrus Carlsberg 9 einordnen, wenn man die Daten aus P Berol 10056 im 15. und 16. Zyklusjahr ansetzt. Insgesamt umfassen die Monddaten drei Zyklen. Es werden 76 % der datierten Monddaten korrekt beschrieben, die restlichen 24 % weichen um einen Tag entweder in negativer oder positiver Richtung ab.

<sup>57</sup> III Peret 9 im Jahr 9 von Sesostri's III.

<sup>58</sup> R. Krauss, *CChEM* 4, 2003, 186–87.

<sup>59</sup> Aufgrund der hohen Jahreszahl kommt als König nur Amenemhet III. infrage.

<sup>60</sup> Luft und ich gehen vom 18. Mondmonatstag für das Wagi-Fest aus, Krauss hält den 17. Mondmonatstag für korrekt.

Königspapyrus überlieferten und auch aus den Monddaten von Illahun erschlossenen 30 Jahre zu, dann steht der prognostizierte Frühaufgang vom III Peret 16 im 7. Jahr von Sesostri III. nicht mehr im Widerspruch mit einem Wagi-Fest im 2. Monat nach dem Frühaufgang des Sirius im Jahr 38 von Amenemhet III.<sup>61</sup> Es bestehen somit keine prinzipiellen Einwände, dass keines der beiden überlieferten Daten (III Peret 16 oder 17) korrekt wäre. Unter der Annahme, dass das spätere der beiden Daten – III Peret 17 – den Zeitpunkt der tatsächlichen Beobachtung des heliakischen Frühaufgangs des Sirius benennt, verschiebt sich das Zeitfenster für das Jahr 7 von Sesostri III. auf die Jahre zwischen 1865 und 1878 v. Chr. bei einem angenommenen Beobachtungsort Memphis/Heliopolis. Für einen Sehungsbogen von 9° und dem Beobachtungsort Memphis lässt sich das durch die Monddaten von Illahun gewonnene 7. Jahr von Sesostri III. im Jahr 1866 v. Chr. somit in gute Übereinstimmung bringen mit einem beobachteten heliakischen Frühaufgang des Sirius im 7. Jahr von Sesostri III. am III Peret 17. Es müssten jedoch optimale Witterungsbedingungen geherrscht haben, wenn Sirius bei einem Sehungsbogen von 9° schon sichtbar wurde<sup>62</sup>.

### Kritik von Rose und Schneider

L. Rose hatte in einer Publikation aus dem Jahr 1994 Kritik an Luft und Krauss geübt und ihnen vorgeworfen, fehlerhaft gerechnet zu haben<sup>63</sup>. Basierend auf der Arbeit von Rose hat

zuletzt Schneider die Kritik vor allem an Krauss nochmals verschärft und daraus wichtige Schlüsse für seine eigenen Argumentationen gezogen<sup>64</sup>. Tatsache ist, dass Rose für ihre Berechnungen die Schoch'schen Tafeln aus dem Jahre 1928 verwendet hat, während Luft und Krauss die zu diesem Zeitpunkt aktuellsten Mondephemeriden benutzt haben<sup>65</sup>. Mit den in der vorliegenden Arbeit verwendeten, nochmals neueren Mondephemeriden konnte kein einziger Rechenfehler bei den von Rose untersuchten ägyptischen Kalenderdaten von Luft und Krauss gefunden werden. Bei der Umrechnung in das Datum im Julianischen Kalender gibt es vereinzelte Fehler, die jedoch keinerlei Auswirkung auf den Vergleich zwischen Beobachtungen und Rechnungen haben, weil die ägyptischen Daten verglichen werden, nicht die Julianischen. Rose hat eher die Unzulänglichkeit der Schoch'schen Neumondtafeln bewiesen als mangelnde Rechenkünste der Bearbeiter der Illahun-Monddaten. Die von ihr registrierten Unterschiede sind auf zwei Tatsachen zurückzuführen: die Neumondtafeln sind erstens veraltet und zweitens ungeeignet, um die ägyptischen Mondmonatsanfänge zu bestimmen, da die erste Nichtsichtung nicht notwendigerweise mit dem Neumondtag zusammenfällt. Schneider hat Krauss sogar „fragliche Prämissen, fehlerhafte Berechnungen, unzuverlässige Selbstkorrektur von registrierten Monddaten“ vorgeworfen<sup>66</sup>. Vorzuwerfen ist Krauss, dass er meines Wissens nirgendwo eine Begründung dafür gegeben hat, warum er im Vergleich zu Luft die Daten in P Berol 10056 teilweise anders interpretiert. Im Weiteren gibt es noch Unterschiede bei seinen reduzierten Neumonddaten, die sich aus den Daten des Wagi-Fests ableiten, weil er das Wagi-Fest am 17. Mondmonatstag ansetzt und nicht

<sup>61</sup> Bei Krauss' Annahme (19 Jahre für Sesostri III) liegen 50 Jahre zwischen den beiden Daten. Der Frühaufgang wäre im Jahr 38 von Amenemhet III auf den III Peret 28 oder 29 gefallen. Bei meiner Annahme (30 Jahre für Sesostri III) liegen 61 Jahre zwischen den beiden Daten und der Frühaufgang hätte am I Shemu 1 oder 2 stattgefunden. Das Datum des Wagi-Festes bei Option 3 wäre III Shemu 16/17 gewesen, und bei Option 4 III Shemu 14/15, je nachdem ob man das Wagi-Fest am Mondmonatstag 17 oder 18 einordnen will.

<sup>62</sup> R. Gautschy, Der Stern Sirius in Ägypten, ZÄS 138 Vol. 2, 2011 (in Vorb.).

<sup>63</sup> L. E. Rose, The Astronomical Evidence for Dating the End of the Middle Kingdom of Ancient Egypt

to the Early Second Millennium: A Reassessment, JNES 53, 1994, 256–261.

<sup>64</sup> T. Schneider, Das Ende der kurzen Chronologie: Eine kritische Bilanz der Debatte zur absoluten Datierung des Mittleren Reiches und der Zweiten Zwischenzeit, Ä&L 18, 2008, 290–293.

<sup>65</sup> C. Schoch, in: S. H. Langdon & J. K. Fotheringham (Hrsg.), The Venus Tablets of Ammizaduga, Oxford 1928, Tables A und B.

<sup>66</sup> T. Schneider, Ä&L 18, 2008, 292.

am 18. Dies ist jedoch keine willkürliche Änderung registrierter Monddaten, sondern man muss sich bewusst sein, dass die Ungenauigkeit der Reduktionsmethode diesen Interpretationsspielraum offen lässt. Nur wenn textlich gesichert ist, dass ein Fest an einem bestimmten Mondmonatstag (MMT) gefeiert wird, kann es keine Zweifel geben. Die gesicherten Feste sind<sup>67</sup>: Neumond am 1. MMT; Sandschieben, Monthfest und Monatsfest am 2. MMT; Bekleidung am 4. MMT; Neunter am 9. MMT. Da nahezu alle von Krauss vorgenommenen Änderungen zu einem verbesserten Fit führten, verleitete dies offensichtlich zur Annahme, dass er die Daten willkürlich manipuliert hat, was aber in Anbetracht der Unsicherheiten der Datenreduktion eine ungerechtfertigte Unterstellung ist. Reduzierte Neumonddaten, die sich aus Festdaten ableiten, deren MMT nicht textlich gesichert ist, wird man stets weniger Gewicht beimessen müssen als denjenigen, deren MMT gesichert ist. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass an der Kritik von Rose nichts Substanzielles übrig bleibt, außer dass das eine oder andere umgerechnete julianische Datum fehlerhaft ist, was aber keinerlei Auswirkung auf die zeitliche Einordnung der Monddaten hat.

### Diskussion und Schlussfolgerungen

Ich habe die Daten der letzten und ersten Sichtbarkeiten der Mondsichel sowie der Neumonde für die Orte Alexandria, Heliopolis, Memphis, Illahun, Abydos, Theben, Abu Simbel, Elephantine und Babylon berechnet. Alle Daten der hier vorgestellten Rechnungen sind online frei verfügbar<sup>68</sup>.

Die Monddaten von Illahun legen eine Alleinregierungsdauer von 30 Jahren für Sesostri-

III. nahe<sup>69</sup>. Dies ist in Übereinstimmung mit der Angabe im Turiner Königspapyrus für diesen Pharaon und mit den Daten des Wagi-Festes und des heliakischen Frühaufganges des Sirius aus dem Archiv. Die Tatsache, dass nach dem 18. Jahr in Illahun keine Monddaten von Sesostri III. sicher belegt sind, kann kein Argument für eine nur 19-jährige Regierungszeit sein, denn auch für Amenemhet III. gibt es zwischen dem 9. und dem 24. Jahr keine sicher belegten Monddaten. Zugunsten einer kurzen Regierungszeit des Sesostri III. sprechen nur die relativ langen Amtsperioden bestimmter Beamter und eine Liste über Opferlieferungen an den Tempel des Anubis-auf-seinem-Berg, in der auf ein Jahr 19 ein Jahr 1 folgt<sup>70</sup>. Bei den Beamten könnte es sich um verschiedene Personen gleichen Namens handeln<sup>71</sup>. Schwerwiegender ist Lufts Einwand die Opferliste betreffend, die ich, wie schon früher Borchardt, an den Übergang zwischen Sesostri II. und Sesostri III. datieren muss. Luft argumentiert, dass der Schreiber der Opferliste einen Fehler begangen hätte, wenn er den Ort *Shm S-n-wsrt* schon *Shm S-n-wsrt m<sup>3c</sup>-hrw* genannt hätte, obwohl Sesostri II. im Jahr 19 und auch noch zu Beginn des erwähnten Jahres 1 am Leben war<sup>72</sup>. Die Aufzählung der Opfergaben beginnt mit Jahr 19, III Peret 1 und endet mit Jahr 1, II Peret 30. Der Schreiber hätte korrekterweise den Ort nur dann als *Shm S-n-wsrt m<sup>3c</sup>-hrw* bezeichnen dürfen, wenn Sesostri II. zwischen I Achet 1 und II Peret 30

<sup>67</sup> U. Luft, Die chronologische Fixierung des ägyptischen Mittleren Reiches nach dem Tempelarchiv von Illahun, Wien 1992, 198.

<sup>68</sup> <http://www.gautschy.ch/~rita/archast/mond/mond.html> und über die Homepage des Ägyptologischen Seminars in Basel ([http://aegyptologie.unibas.ch/fileadmin/aegypt/user\\_upload/redaktion/PDF/gautschy\\_mond.pdf](http://aegyptologie.unibas.ch/fileadmin/aegypt/user_upload/redaktion/PDF/gautschy_mond.pdf)).

<sup>69</sup> T. Schneider, Middle Kingdom and the Second Intermediate Period, in: E. Hornung, R. Krauss & D. A. Warburton, Ancient Egyptian Chronology, Leiden 2006, 172 hat letzthin epigraphisch belegte Regierungsjahre 30 und 39 für Sesostri III. angeführt. Was die Monddaten betrifft, so lassen sich diese mit einer Regierungsdauer von entweder 30 oder 55 Jahren in Einklang bringen, aber mit keiner Regierungslänge dazwischen. Da 55 Jahre unrealistisch erscheinen, müsste es eine mindestens 9 Jahre dauernde Koregenz zwischen Sesostri III. und Amenemhet III. gegeben haben, wenn die Zuweisung des Datums aus dem Jahr 39 an Sesostri III. korrekt ist.

<sup>70</sup> Kat. Nr. 43 (P Berol 10055) in U. Kaplony-Heckel, Ägyptische Handschriften Teil 1, Wiesbaden 1971, 25 und Tafel III.

<sup>71</sup> U. Luft, Oikumene 3, 1982, 120 kommt zum Schluss, dass es sich jeweils nur um eine Person handelt.

<sup>72</sup> U. Luft, BiOr 40, 1983, 292.



des laufenden Jahres gestorben wäre. Borchardt leitete aber aus der Tatsache, dass in mehreren Dokumenten aus Illahun an III Peret 14 das Fest des „Zum-Himmel-Aufsteigens“ erwähnt ist, ab, dass Sesostri II. an diesem Tag gestorben ist<sup>73</sup>. Nun stellt sich die Frage, ob diese Interpretation korrekt ist. In den Pyramidentexten aus dem Alten Reich heißt es, dass sich der tote König zunächst vor dem „Großen See“ in Acht nehmen muss, was Assmann als Anspielung auf das Einbalsamierungsritual versteht<sup>74</sup>. Erst wenn die Angriffswut des „Großen Sees“ ihn verfehlt hat, hat der Tote die Höhe des Himmels erreicht<sup>75</sup>. Aus der Zeit des Neuen Reiches ist belegt, dass der Tote erst nach dem Ritual der Einbalsamierung und Mumifizierung im Verlaufe der Begräbniszeremonie zum Himmel aufsteigen konnte<sup>76</sup>. Die Zeitspanne der Mumifizierung umfasste etwa 70 Tage, daher muss auch die Zeit zwischen dem Todeszeitpunkt und dem Begräbnis mindestens 70 Tage betragen haben<sup>77</sup>. Aus der Zeit des Mittleren Reiches heißt es in der Erzählung des Sinuhe über die Ermordung König Amenemhets I.: „Jahr 30, 3. Monat der Überschwemmungszeit, Tag 7: Ein Gott steigt auf zu seinem Horizont, König Amenemhet, er entfernt sich zum Himmel, vereint sich mit der Sonnenscheibe, der Gottesleib vermischt sich mit seinem Schöpfer“<sup>78</sup>. Dieser Beleg scheint für eine korrekte Interpretation des Illahun-Datums von Borchardt zu sprechen, da das in der Sinuhe-Erzählung genannte Datum sicher das Todesdatum meint und der König sich schon zum Himmel entfernt hat. Allerdings ist zu bedenken, dass es sich bei der Sinuhe-Erzählung um eine ganz andere Textgattung handelt als bei den Pyramiden- und Sargtexten oder dem Toten-

buch. Die Sinuhe-Erzählung ist ein literarischer Text, bei dem das Bild des Aufsteigens zum Himmel als Euphemismus für den Tod gebraucht wird, während die Pyramidentexte, Sargtexte und das Totenbuch zu den fune­rären Texten zählen. Ich möchte demnach zumindest die Möglichkeit sehen, dass es sich beim Himmelsaufstiegsdatum aus Illahun nicht um das Todesdatum von Sesostri II., sondern um sein Begräbnisdatum handelt. Zieht man nämlich vom Festdatum III Peret 14 siebenzig Tage ab, so erhält man den II Peret 4 als ungefähren Todestag von Sesostri II. Dieses Datum liegt vor dem Abfassen der Opferliste, der Schreiber hätte demnach das laufende Jahr korrekt als Jahr 1 und den Ort als *Shm S-n-wsrt m<sup>3</sup>-hrw* bezeichnet. Für Sesostri II. blieben, wie im Turiner Königspapyrus vermerkt, 19 Jahre, auch wenn die epigraphisch belegte Höchstdatierung nur 9 Jahre beträgt.

Aufgrund des überlieferten Datums eines heliakischen Frühaufgangs des Sirius aus dem Jahr 7 von König Sesostri III. aus dem Archiv von Illahun müssen zwei zeitliche Einordnungen der 26 datierten Monddaten als mögliche Lösung ausscheiden, welche eine leicht bessere Übereinstimmung mit den Berechnungen zeigten als die beiden verbliebenen Optionen. Das bedeutet, dass es auch bei einer relativ großen Anzahl verfügbarer Monddaten ohne eine zusätzliche, den möglichen Zeitraum näher einschränkende Beobachtung, schwierig ist, die korrekte chronologische Einordnung der Daten zu finden; denn die Datierung, welche die meisten Übereinstimmungen liefert, muss nicht notwendigerweise die richtige sein. Für die Illahun-Monddaten verbleiben dank der Einschränkung durch das Datum des heliakischen Siriusfrühaufgangs zwei mögliche zeitliche Einordnungen: eine mit einem angenommenen Tagesbeginn mit Dämmerungsbeginn, bei der das Jahr 1 von Pharao Sesostri III. dem Jahr 1872 v. Chr. entspricht (Option 3), und eine mit einem angenommenen Tagesbeginn bei Sonnenaufgang, bei der das Jahr 1 dem Jahr 1883 v. Chr. entspricht (Option 4)<sup>79</sup>. Bei

<sup>73</sup> L. Borchardt, ZÄS 37, 1899, 91.

<sup>74</sup> J. Assmann, *Tod und Jenseits im Alten Ägypten*, München 2001, 166.

<sup>75</sup> PT 262. Siehe auch J. Assmann, *Tod und Jenseits im Alten Ägypten*, München 2001, 436–439.

<sup>76</sup> *Ibidem*, 388. Assmann schreibt: „Einbalsamierung und Rechtfertigung liegen hinter ihm. Zur Vorstellung der rechten Bewegungsfreiheit – nicht kopfunter zu gehen – gehört auch die richtige Form des ‚Kommens‘ und des Himmelsaufstiegs, die das Grab nicht zerstört“.

<sup>77</sup> *Ibidem*, 40.

<sup>78</sup> Sinuhe R 5–8.

<sup>79</sup> Die entsprechenden Jahre 1 von Pharao Amenemhet III. wären 1842 v. Chr. bzw. 1853 v. Chr.

Option 3 können 82,5 % der Monddaten korrekt reproduziert werden. Die Abweichungen in negativer Richtung lassen sich einfach damit erklären, dass die Mondsichel nicht beobachtet wurde, obwohl sie noch sichtbar hätte sein müssen. Drei der positiven Abweichungen betreffen Monate, in denen zwischen der letzten Sichtbarkeit der Mondsichel und dem Neumond zwei Tage vergingen und in denen mit Schlechtwettertagen gerechnet werden muss. Gesetzt den Fall, dass es sich dabei um die korrekte chronologische Verankerung der Daten aus Illahun handelt, kann das vielleicht ein Hinweis darauf sein, dass schon ein einfaches Berechnungsschema für den Fall existierte, dass witterungsbedingt keine Beobachtungen durchgeführt werden konnten. Das Jahr 7 von Sesostri III. fällt bei Option 3 auf das Jahr 1866 v. Chr. Bei einem erwarteten Sehungsbogen für Sirius beim heliakischen Frühaufgang zwischen  $9^\circ$  und  $11^\circ$  und einem Beobachtungsort in der Umgebung von Memphis bzw. Heliopolis oder Illahun fiel im Jahr 1866 v. Chr. der Frühaufgang nicht auf den in einem Brief angekündigten III Peret 16, sondern frühestens auf den III Peret 17, der in einem Fragment eines Tempeltagebuchs als Eingangstag für die entsprechenden Opfergaben angegeben ist. Option 3 ist nur mit einem heliakischen Frühaufgang beobachtet am III Peret 17 unter idealen Witterungsbedingungen (Sehungsbogen ca.  $9^\circ$ ) vereinbar. Bei Option 4 können 72,5 % der Monddaten korrekt reproduziert werden. Während sich die zahlreichen Abweichungen in negativer Richtung als verpasste Sichtungen verstehen lassen, bereiten zwei der drei positiven Abweichungen Erklärungsprobleme. Das Jahr 7 von Sesostri III. fällt bei Option 4 auf das Jahr 1877 v. Chr. was sich hervorragend in Einklang bringen lässt mit einem heliakischen Frühaufgang des Sirius am III Peret 16 unter mittleren Beobachtungsbedingungen in der Umgebung von Memphis (Sehungsbogen ca.  $10^\circ$ ). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Monddaten mittels Option 3 besser beschrieben werden, die Siriusbeobachtung jedoch mit Option 4. Die Qualität der beiden zeitlichen Einordnungen ist nicht unterschiedlich genug, als dass man daraus ableiten könnte, welche der beiden Optionen die richtige

ist, solange offen ist, wann der ägyptische Tag tatsächlich begonnen hat. Die absolute chronologische Einordnung der 12. Dynastie sieht bei Option 3 und 4 folgendermaßen aus<sup>80</sup>:

Pharao	Option 3/Option 4	Regierungsdauer
1 Amenemhet I.	1991/2002 v. Chr.	20 Jahre
1 Sesostri I.	1971/1982 v. Chr.	45 Jahre
1 Amenemhet II.	1926/1937 v. Chr.	35 Jahre
1 Sesostri II.	1891/1902 v. Chr.	19 Jahre
1 Sesostri III.	1872/1883 v. Chr.	30 Jahre
1 Amenemhet III.	1842/1853 v. Chr.	44 Jahre
1 Amenemhet IV.	1798/1809 v. Chr.	9 Jahre
1 Sobeknefrure	1789/1800 v. Chr.	4 Jahre

Das Jahr 1 von Pharao Sesostri I. entspricht bei Option 3 dem Jahr 1971 v. Chr., was in sehr guter Übereinstimmung ist mit einer unabhängigen Bestimmung von Leitz, der aus den Sonnentempeln von Abu Simbel, Amarna und Heliopolis dafür die Jahre 1971 bis 1968 v. Chr. abgeleitet hat<sup>81</sup>. Wenn die Theorie von Leitz richtig ist und die hier angenommenen Alleinregierungsdauern stimmen, dann muss Option 3 die korrekte zeitliche Verankerung der Daten aus Illahun sein<sup>82</sup>.

## Summary

Last/first sightings of the lunar crescent and new moon epochs between 2000 BC and 2000 AD were calculated using modern up-to-date lunar and solar ephemerides for different locations in Egypt and for Babylon. All results of these calculations are available online.

The lunar data from the archive of Illahun are reanalysed and the uncertainties of the data reduction and possible absolute chronological assessments are discussed. The data can be fit best when a reign length of 30 years is allowed for pharaoh Senwosret III, which is in accordance with the given number for this king in the Turin papyrus. The lunar data do not support a low chronology of the Middle Kingdom. Two temporal assignments are possible in com-

<sup>80</sup> Allfällige Koregenzjahre werden beim jüngeren König gezählt.

<sup>81</sup> C. Leitz, *ÄA* 49, Wiesbaden 1989, 93.

<sup>82</sup> Siehe T. Schneider, *Middle Kingdom and the Second Intermediate Period*, in: E. Hornung, R. Krauss & D. A. Warburton, *Ancient Egyptian Chronology*, Leiden 2006, 170–175, der größtenteils leicht andere Alleinregierungslängen angibt.

bination with the recorded date of a heliacal rising of Sirius on either III Peret 16 or 17 in the surrounding of Memphis. The best fit (82.5% reproduced correctly) can be obtained with an assumed beginning of the day with dawn and year 1 of Senwosret III equalling 1872 BC and year 1 of Amenemhet III in 1842 BC respectively. In this case the correct Sirius date of year 7 Senwosret III in 1866 BC must have been III Peret 17 in order to match with the lunar data. The second possible fit (72.5% correct) is obtained with an assumed beginning of the day with

sunrise and year 1 of Senwosret III equalling 1883 BC and year 1 of Amenemhet III in 1853 BC respectively. The correct Sirius date would be III Peret 16 in 1877 BC.

#### Keywords

astronomy – chronology – El-Lahun – Middle Kingdom – moon