

HTWK LEIPZIG

Studium Generale
Chronologische Fragen des Mittelalters

cand. phys. Ronald Starke, Uni Leipzig

Astronomische Untersuchung zur Widerlegung Chronologierevision

This is the story of a scientific crime. By this I do not mean a crime planned with the care and thoroughness that scientists like to think of as a characteristic of their profession, nor do I mean a crime carried out with the aid of technological gadgetry like hidden microphones and coded messages on microdots. I mean a crime committed by a scientist against his fellow scientists and scholars, a betrayal of the ethics and integrity of his profession ...

(Robert R. Newton)

Vorwort

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der sogenannten Phantomzeittheorie Heribert Illigs. Auf der offiziellen Homepage *www.phantomzeit.de* wird diese Theorie so geschildert:

Die Fantomzeitthese geht davon aus, dass vor etwa einem Jahrtausend rund drei Jahrhunderte in die überlieferte Geschichtsschreibung eingefügt wurden. Die Ereignisse und Personen zwischen etwa 614 n.Chr. und 911 n.Chr. wären demnach fiktiv oder fehldatiert. Ereignisse, die vor diesem Einschnitt stattgefunden haben, lägen in Wirklichkeit näher an der Gegenwart. Dies gilt für alle Kulturkreise, deren Chronologie gesicherte Bezüge zur Geschichtsschreibung des Oströmischen Reiches aufweist, oder deren Alter anhand naturwissenschaftlicher Verfahren bestimmt wurde, welche ihrerseits anhand von Funden aus der Römerzeit kalibriert wurden. Häufig spontan gegen die Fantomzeitthese vorgebrachte Einwände, die sich auf scheinbar gesichertes Wissen beziehen, erweisen sich stets als nicht stichhaltig: So ist z.B. die Folge der Päpste genausowenig gesichert wie die frühmittelalterliche Ausbreitung des Islam. Die Chronologien außereuropäischer Länder wurden vielfach von Missionaren im Abgleich mit der Überlieferung Europas erstellt. Oder sie wurden in unserer Zeit mit Hilfe des Radiokarbonverfahrens in Bezug zur Dendrochronologie und damit unwissentlich zur Geschichtsschreibung Europas gesetzt. Ein unabhängiger Vergleich ist daher nicht möglich. *Auch astronomische Rückrechnungen halten einer genauen Überprüfung nicht stand.* [Kursive - R.S.] Es gibt also mehr als genug Gründe, die Gültigkeit der überlieferten Chronologie anzuzweifeln. Das von Heribert Illig herausgegebene Interdisziplinäre Bulletin Zeiteinsparungen widmet seit vielen Jahren einen großen Teil seiner Beiträge der wissenschaftlichen Bearbeitung dieser Fragestellungen, die nur fachübergreifend abgeklärt werden können. Die weithin ungenügende interdisziplinäre Zusammenarbeit erklärt schließlich, warum die meisten Fachwissenschaftler sich bislang noch außerstande sehen, das Illigsche Erklärungsmodell zu vertreten.

Ich habe diese Theorie im Jahre 2001 durch eine Vorlesung an der HTWK Leipzig, an der ich damals Student war, kennengelernt. Ich war zunächst sehr interessiert an der Phantomzeittheorie und habe mich bereitwillig in weitere chronologische Studien vertieft (parallel zu meinem ab 2003 begonnenen Physikstudium an der Universität Leipzig). Die Phantomzeittheorie wird von Fachwissenschaftlern nicht anerkannt, mehr noch: sie wird als pseudowissenschaftlich abgelehnt. Dieser Sachverhalt war mir auch 2001 schon bekannt. Ich habe es zunächst nicht für ausgeschlossen gehalten, dass hier versucht wird, einen wissenschaftlichen Revolutionär mit einer visionären Theorie mundtot zu machen. Es ist genau dieses Licht, in dem Illig selbst auch erscheinen will. Erst jüngst (Zeiteinsparungen 2/2007 S.525) hat er die historischen Fachwissenschaftler so charakterisiert:

Eine Wissenschaft, die einfach nicht den Blick von den Pergamenten heben

kann, eine Wissenschaft, die offenbar nur ihre eigenen Texte erfassen und werten kann, ist damit überfordert, eine Debatte über eine umstürzende These zu führen. Alles ist auf Abwehr gerichtet, auf bösartige Abwehr - nie ist ein Ansatz zu erkennen, dass sie sich auch nur versuchsweise auf die ihr fremde Argumentation einließe. Ein hoffnungsloser Fall?

Seine Kritiker (hier z.B. Ralf Molkenthin) wiederum sieht Illig so:

Molkenthin fälscht sich seinen Illig so zurecht, bis er den schlimmstmöglichen Vorurteilen innerhalb der Mediävistik entspricht. Er verformt meine Sätze, er verzerrt sie, dreht sie in ihr Gegenteil um, diffamiert mich ... Ich will nicht darüber befinden, ob Molkenthin nicht lesen kann oder nicht das lesen will, was von mir geschrieben worden ist. Es drängt sich allerdings der Verdacht auf, dass dieser Mann mangels besserer Argumente absichtlich so handelt, wie ein Verfälscher.

In der vorliegenden Arbeit wird anhand der Astronomie geprüft, ob solche schwerwiegenden Vorwürfe gerechtfertigt sind. Zu einer solchen Prüfung ist die Astronomie aus vielen Gründen besonders geeignet. Obwohl mit Franz Krojers Buch *Die Präzision der Präzession* bereits eine umfangreiche Untersuchung zur astronomischen Haltbarkeit der Phantomzeittheorie vorliegt, fühlen sich Phantomzeittheoretiker sehr sicher und geben sich entsprechend siegesgewiss. Krojers Buch gilt ihnen als 'vom wissenschaftlichen Standpunkt bedenklich' und als von Illig 'überzeugend widerlegt'. Auf der Homepage www.phantomzeit.de findet sich unter der Rubrik FAQ auch der Einwand, dass astronomische Rückrechnungen die Richtigkeit der herrschenden Chronologie beweisen. Hierzu lassen sich Phantomzeittheoretiker folgendermaßen vernehmen.

Das ist nicht richtig: Nur wenige Sonnen- und Mondfinsternisberichte der Spätantike und des FMA beruhen auf nachprüfbaren Beobachtungen. Und diese Wenigen lassen sich durch Rückrechnung zumeist nicht verifizieren. R. Stephenson führt Beobachtungen chinesischer, arabischer und abendländischer Beobachter auf. Unter Letzteren hält er lediglich die Sonnenfinsternis vom 15. Juni 364 für glaubwürdig berichtet. Allerdings erfordert genau dieser Bericht die Einführung einer ad hoc Hypothese in die Ephemeridenrechnung, nach der sich die Erddrehung aufgrund der Gezeitenreibung nicht gleichmäßig verlangsamt, sondern nach der während der gesamten Spätantike keine nennenswerte Verzögerung statt fand. Rückrechnungen der in den babylonischen Keilschriften aufgeführten astronomischen Beobachtungen (z.B. der Sonnenfinsternis vom 15.04.0136 v. Chr.) stehen allerdings im Einklang mit der überkommenen Chronologie. Demzufolge scheint sich die Revision ursprünglich auf das oströmische Reich beschränkt zu haben, bevor sie von weiteren Staaten

übernommen wurde. Die abendländische Geschichtsschreibung übertrug unwissentlich diese Chronologie auf weitere Länder. Entsprechend kalibrierte Datierungsverfahren schossen schließlich alle Kontinente ein. Keinen Erfolg hatte allerdings der Versuch, die im Almagest des Ptolemäus angegebenen Sternpositionen anhand der Präzession der Erdachse zu bestätigen. Diese Tafeln wurden mehrfach überarbeitet. R. Newton hat Ptolemäus selbst im Verdacht. Im Sinne der FZT wäre die Veränderung unter Konstantin VII schlüssig.

Solche Behauptungen und die sie motivierenden 'Bedenken vom wissenschaftlichen Standpunkt' werden in der vorliegenden Arbeit geprüft.

Kritik an der Phantomzeittheorie habe ich auf Aufforderung von Prof. Hans-Ulrich Niemitz zum ersten Mal auf einem Vortrag vor dem Berliner Geschichtssalon vorgetragen. (Juni 2007) Die Aufnahme meiner Argumentation war sehr gut und die anschließende Diskussion trotz bestehender Differenzen sehr sachlich, wofür ich mich nochmal an dieser Stelle bedanken möchte. Meine damalige Argumentation, die ich dann auch in einer privat zirkulierenden Materialsammlung verbreitet habe, war jedoch noch sehr naiv und enthält viele Fehler. Ich ziehe diese Arbeit - soweit das bei einem gar nicht veröffentlichten Paper überhaupt möglich ist - komplett zurück. Ich weise insbesondere daraufhin, dass meine dort verbreitete Behauptung, dass Frau Zainab Angelika Müller eine Theorie der Erdbahnparameterveränderung infolge einer globalen Katastrophe im späten Mittelalter vertreten habe, falsch ist und meine Interpretation ihrer Aussagen auf Mißverständnissen meinerseits beruhte.

Weiterhin gilt mein besonderer Dank Hans-Ulrich Niemitz, der - obschon selbst Anhänger der Phantomzeittheorie - diese Arbeit durch Vermittlung eines Vertrages mit der HTWK Leipzig ermöglicht hat.

Für alle Hinweise auf Fehler, Ungenauigkeiten und Missverständnisse bin ich sehr dankbar. Ich bitte diese sowie Fragen und sonstige Bemerkungen zu senden an: Ronald Starke, Biedermannstr. 16, 04277 Leipzig, Email: [krazykat_rs\(at\)web.de](mailto:krazykat_rs(at)web.de), Tel. 0341 2253855

Leipzig, Oktober 2007

Inhaltsverzeichnis

1	Grundbegriffe	8
1.1	Zeit	8
1.1.1	Der Begriff der Zeit	8
1.1.2	Die Einheit der Zeit	8
1.1.3	Zeitangaben	8
1.2	Chronologie	8
1.3	Herrschende Chronologie	9
1.4	Revidierte Chronologie	9
1.5	Phantomzeittheorie	9
1.6	Die Bedeutung der Chronologie für die Natur- und Menschheitsgeschichte sowie für die Wissenschaft überhaupt	10
1.7	Das Ziel der vorliegenden Arbeit	13
1.8	Das Ergebnis der vorliegenden Arbeit	13
2	Die Methode der astronomischen Chronologie	13
2.1	Grundannahmen	13
2.2	Ausgangspunkt der astronomischen Chronologie	14
2.3	Astronomische Ereignisse	14
2.3.1	Fall 1	15
2.3.2	Fall 2	15
2.3.3	Fall 3	16
3	Probleme der astronomischen Datierung	16
3.1	Gründe für Fehler in astronomischen Angaben	17
3.2	Deuten fehlerhafte astronomische Angaben in historischen Quellen auf einen systematischen Fehler der herrschenden Chronologie im Sinne der Phantomzeittheorie?	18
3.3	Fehlerhafte, ungenaue, erfundene und undatierbare astronomische Angaben in historischen Texten	19
3.3.1	Homer	19
3.3.2	Die Finsternisse bei der Gründung Roms	20
3.3.3	Thales	21
3.3.4	Herodot	23

3.3.5	Livius	24
3.3.6	Cicero	28
3.3.7	Die Finsternis zum Tode Cäsars	29
3.3.8	Die Finsternis zum Tode Oktavians	32
3.3.9	Phlegon	33
3.3.10	Plutarch	34
3.3.11	Obsequens	34
3.3.12	Hydatius	35
3.3.13	Gregor von Tours	36
4	Astronomische Datierung der klassischen Antike	41
4.1	Finsternisberichte	41
4.1.1	Thukydides	41
4.1.2	Xenophon	43
4.1.3	Die Finsternis des Alexanderfeldzuges	44
4.1.4	Diodor	45
4.1.5	Claudius	46
4.1.6	Plinius	46
4.1.7	Theon	48
4.1.8	Marinus Neapolitanus	48
4.1.9	Demotic Eclipse Text P. Berlin 13147 + 13146	48
4.2	Der Almagest	49
4.2.1	Die Datierung des Sternkataloges	49
4.2.2	Die Datierung der Finsternisbeobachtungen	53
4.2.3	Der Fomenko-Mythos	55
4.2.4	Widerlegung der Datierung der Finsternissequenz des Almagests durch Fomenko et al. [37], [38]	57
4.2.5	Widerlegung der Behauptung, der Almagest sei insgesamt ein Werk des Mittelalters [37], [38]	58
4.2.6	Widerlegung der Behauptung, die Stützung der konventionellen Chronologie mittels des Almagests werde durch das Werk Ro- bert Newtons ihrerseits widerlegt [24]	61
4.2.7	The crime of Ptolemy [33] - Allgemeine Bemerkungen	64
4.2.8	Widerlegung der Behauptung, der Sternkatalog des Almagest sei systematisch von mittelalterlichen Kalendermanipulateuren über- arbeitet worden [39], [40]	66

4.2.9	Illig über den Almagest	72
4.2.10	Abschließende Bemerkungen zum Almagest	81
5	Astronomische Datierung des Alten Orients	82
5.1	Finsternisberichte	91
5.1.1	Große assyrische Sonnenfinsternis	91
5.1.2	-730 Apr 9	92
5.1.3	VAT 4956	92
5.1.4	Strassmeyer Kambyses 400	94
5.1.5	-280 Jan 30	94
5.1.6	-135 Apr 15	94
5.1.7	-79 Apr 10/11	95
5.2	Weitere Astronomische Angaben in Keilschrifttafeln	95
6	Berichte der Phantomzeit und Synchronismen	96
6.1	Finsternisse	96
6.1.1	Mitteleuropa	96
6.1.2	Muslimischer Kulturkreis	98
6.2	Synchronismen zwischen verschiedenen Kulturkreisen	99
6.2.1	Ein arabisch-europäischer Synchronismus	99
6.2.2	Europäisch-chinesische Synchronismen	99
7	Illig über Archäoastronomie	100
8	Kollektive Tests	108
8.1	Universal Time und Ephemeris Time	108
8.1.1	Physikalischer und Historischer Hintergrund	108
8.1.2	Die Verlangsamung der Erdrotation und ihr historischer Verlauf re- konstruiert aus antiken Finsternisberichten	110
8.2	Die säkulare Beschleunigung des Mondes	112
8.3	Illig über Physik, Astronomie, Naturwissenschaft, Erdrotationsverlangsa- mung, Beschleunigungsparameter und Zirkelschlüsse	115
9	Das Generalparadoxon der Phantomzeittheorie	121
10	Konsequenzen	122
	Literatur	123

1 Grundbegriffe

1.1 Zeit

1.1.1 Der Begriff der Zeit

kann für die Zwecke vorliegender Arbeit ganz im intuitiven Sinne der klassischen Mechanik genommen werden.

1.1.2 Die Einheit der Zeit

Die SI-Einheit der Zeit ist die Sekunde. Diese ist definiert als:

9192631770 Periodendauern der elektromagnetischen Strahlung aus dem Übergang zwischen den Hyperfeinstrukturniveaus des Grundzustandes von Cäsium 133.

Entsprechend ist ein (SI-)Tag definiert als 86.400s. Das (Kalender-)Jahr ist eigentlich keine Zeiteinheit, sondern eine Zählinheit, welche gemäß einem bestimmten zyklischen Zählverfahren (Kalender) ermittelt wird. Unabhängig davon existieren natürlich Jahresbegriffe mit bestimmter Dauer wie siderisches, synodisches oder tropisches Jahr. Wichtig ist es, festzuhalten, dass die Zeiteinheit unter Zuhilfenahme eines (nach heutigem Wissen) historisch unveränderlichen Universales definiert ist. Die im Gegensatz dazu von synodischem Tag und tropischem Jahr ausgehenden Zeiteinheiten heißen *Universal Time* und *Ephemeris Time* und werden im Zusammenhang mit der Erdrotationsverlangsamung besprochen.

1.1.3 Zeitangaben

werden gemäß den üblichen Konventionen im gregorianischen Kalender gemacht, sofern die Daten größer sind als 15. Oktober 1582. Vor diesem war per definitionem der 4. Oktober 1582 und dann wird gemäß dem julianischen Kalender weitergezählt. Selbstredend ist diese Vorgehensweise ungefährlich, weil alle Angaben in zeitliche Abstände zur Gegenwart (Anzahl von Sekunden) umgerechnet werden können, denn darin besteht ja auch der physikalische Gehalt aller historischen Datierungen. Ich bevorzuge aus naheliegenden Gründen die astronomische Zählung, also 10 v. Chr. = -9 usw. Entsprechend wird das Jahr 0 mitgezählt. Daten geben ich meist so an: 800 Dez 25. Das ist dann dem grammatischen Kontext entsprechend zu übersetzen.

1.2 Chronologie

Unter Chronologie versteht i.A. man zweierlei:

- Die zeitliche Reihenfolge und die zeitlichen Abständen einer bestimmten Kette von Ereignissen.
- Die Wissenschaft davon, wie dies zu ermitteln sei.

Der Sinn, in welchem ich das Wort Chronologie gebrauche, ergibt sich aus dem Zusammenhang.

1.3 Herrschende Chronologie

Darunter verstehe ich diejenige Chronologie historischer Ereignisse und Epochen, welche heute unter der großen Mehrheit der Historiker Konsens ist. Als Referenz können beispielsweise [1] oder [3] dienen. Manchmal werde ich auch von konventioneller oder traditioneller Chronologie sprechen.

1.4 Revidierte Chronologie

heißt jede Chronologie, die die herrschende Chronologie durch eine andere ersetzt. Eine Revidierte Chronologie kann sich von der herrschenden Chronologie unterscheiden dadurch, dass sie

- Ereignisse, die in der herrschenden Chronologie als real gelten, für fiktiv erklärt.
- Ereignisse, die in der herrschenden Chronologie als fiktiv gelten, für real erklärt.
- Die relativen Abstände (einschließlich der zeitlichen Reihenfolge) von Ereignissen ändert. Insbesondere kann sie den zeitlichen Abstand von Ereignisgruppen (Epochen) zur Gegenwart ändern.

1.5 Phantomzeittheorie

Darunter verstehe ich diejenige revidierte Chronologie, gemäß welcher

- die Ereignisse, welche nach der herrschenden Chronologie zwischen 614 AD und 911 AD stattgefunden haben (bis auf wenige Ausnahmen) fiktiv sind, die übrigen historischen Ereignisse aber
- soweit sie gemäß herrschender Chronologie nach 911 AD stattgefunden haben, unverändert bleiben,
- soweit sie gemäß herrschender Chronologie vor 614 AD stattgefunden haben, um 297 Jahre an die Gegenwart heranrücken.

Gerechterweise muss man der Phantomzeittheorie zugestehen dass die Grenzen 614 und 911 tentativ sind. Die Phantomzeittheorie findet sich dargelegt in [21], [22], [23], [28] und in einer großen Anzahl von Artikeln der Zeitschrift *Zeitensprünge*. Als Erfinder der Phantomzeittheorie gilt Dr. Heribert Illig. Unterstützung hat er erfahren u.a. durch Dr. Weissgerber, Prof. Dres. Gunnar Heinsohn und Dr. Beaufort.

Eine solche Theorie kann grundsätzlich auf drei verschiedene Arten kritisiert werden.

- Man kann versuchen zu zeigen, dass die Ereignisse zwischen 614 AD und 911 AD plausiblerweise keine Erfindung sein können.
- Man kann versuchen zu zeigen, dass die Ereignisse des Jahres 911 unmöglich auf die des Jahres 614 folgen können.
- Man kann versuchen zu zeigen, dass der zeitliche Abstand der vor 614 liegenden Ereignisse zur Gegenwart nicht um 297 Jahre verringert werden kann.

Die astronomische Argumentation folgt hauptsächlich dem dritten Argumentationsmuster.

1.6 Die Bedeutung der Chronologie für die Natur- und Menschheitsgeschichte sowie für die Wissenschaft überhaupt

Demjenigen, welcher hier zum ersten Mal von der Phantomzeittheorie hört, werden sich wahrscheinlich zwei Fragen stellen, die man sehr salopp so formulieren könnte:

- Was soll das?
- Wer will das überhaupt wissen?

Zunächst zur ersten Frage: Natürlich erscheint die Phantomzeittheorie auf den ersten Blick völlig abwegig. Und wenn vielleicht der zweite Blick ein eher verwirrendes Bild offenbart, so zeigt doch der dritte Blick oder jedenfalls die letztthinnige Untersuchung, dass die Phantomzeittheorie in der Tat unhaltbar ist. Nichtsdestotrotz ist die chronologische Fragestellung a priori berechtigt. Nehmen wir ein beliebiges, ganz sicher reales Ereignis der Antike, z.B. den Tod Alexanders des Großen. Gemäß der herrschenden Chronologie hat dieser -322 stattgefunden, also gut 2300 Jahre vor heute. Da die Zeit vor 2300 Jahren überhaupt keiner direkten Beobachtung mehr zugänglich ist, kann man sich natürlich wundern, woher Historiker dann so genau wissen wollen, dass dieses Ereignis 2300 Jahre her ist und nicht bloß - sagen wir ganz beliebig - 2000. Die nachstliegende Begründung besteht darin, dass die klassische Antike mit uns durch eine Kette wohlbekannter Ereignisse verbunden ist, die nie abgerissen ist. Es existieren viele Kalender und Jahreszählungen, die allem Anschein nach seit der Antike nie unterbrochen worden sind. Ich erinnere hier

z.B. an den Julianischen Kalender, an die Seleukidenära, an die Diokletiansära, an die Indiktionszählung oder an die christliche Zeitrechnung. Nach langjähriger Beschäftigung mit der Chronologierevision bin ich dahin gekommen, dies für das im Grunde stärkste Argument gegen alle Phantomzeittheorien und sonstige Chronologieverkürzungen zu halten: Man kann nicht 300 Jahre mittelalterliche Geschichte streichen, auch nicht 200 Jahre Hellenismus o.ä., ganz einfach weil die Geschichte weiterläuft und nirgendwo abbricht. Es existieren keine Geschichtsrisse. Die Zeit um 600 ist manifest nicht identisch mit der um 900. Um 900 leben andere Menschen, mit anderen Namen, anderen Biographien, anderen Genealogien in anderen Reichen mit - z.T. - anderen Religionen. Dieses Bekenntnis würde mir vermutlich großen Spott von Seiten aller Chronologiekritiker einbringen, die mich hier wohl für naiv halten werden. Und so kann man denn durchaus mit einer gewissen Berechtigung fragen, ob nicht auch weitere, von der historischen Tradition unabhängige Gründe existieren, die beweisen, dass etwa der Abstand der klassischen Antike zur Gegenwart nicht um 300 Jahre verkürzt werden kann. Diese Gründe existieren. Die wichtigsten namhaft zu machen, ist die Aufgabe dieser Arbeit.

Nun zur zweiten Frage: Die Behauptung, dass es gleichgültig sei, ob die klassische Antike 300 Jahre näher oder ferner an der Gegenwart liegt, ist unbedingt zurückzuweisen. Ich demonstriere die Bedeutung der Chronologie zunächst an einem Beispiel.

Die Ekliptikschiefe ϵ (in Grad) ist nach der Newcombschen Theorie bis zur dritten Ordnung gegeben durch ([33] S.37)

$$\epsilon(t) = 23,452294 - 0,013012t - 0,00000164t^2 + 0,000000503t^3 \quad (1)$$

(t in julianischen Jahrhunderten). Nun existieren Messungen der Ekliptikschiefe durch Eratosthenes, die im Vergleich mit dem rückberechneten Wert einen kleinen, aber nach Analyse der historischen Messmethoden anscheinend systematischen Fehler aufweisen. ([33] S.40) Da ähnliche Werte aus China vorliegen, hat der bedeutende Sinologe und Wissenschaftshistoriker Joseph Needham die Anwendbarkeit der Newcombschen Theorie für so weit zurückliegende Zeiträume angezweifelt. (Alles nach Newton [33] S.40, der diese These Needhams jedoch auf der Grundlage anderer griechischer Messungen bezweifelt.) Ein solches Ergebnis kann keinem Physiker gleichgültig sein. Die Argumentation beruht jedoch wesentlich darauf, dass für Eratosthenes überhaupt der richtige zeitliche Abstand zur Gegenwart angenommen wird, wie natürlich unmittelbar aus obiger Gleichung hervorgeht.

Nun ist dies nur ein Beispiel für die Bedeutung der Chronologie, obschon - wie ich finde - ein sehr instruktives. Die Auswertung historischer Beobachtungsdaten ist allein für die Astronomie in vielerlei Hinsicht bedeutsam. Genaueres darüber erfährt der geneigte Leser in den Kapiteln über die Erdrotationsverlangsamung und die säkulare Beschleunigung des Mondes. Ich möchte jedoch unterstreichen, dass die Bedeutung der Chronologie noch viel fundamentaler ist, als es diese himmelsmechanischen Spezialprobleme suggerieren. Greifen wir nur einmal eine ganz beliebige physikalische Zeitreihe heraus, wie etwa ein

dendrochronologisches Master. Wenn die Chronologie falsch ist, dann lassen sich die dendrochronologischen Sequenzen mit Sicherheit nicht so korrigieren, dass man einfach die Baumringfolgen zwischen 614 und 911 streicht. Vielmehr wäre dann davon auszugehen, dass sämtliche Standardsequenzen der Dendrochronologie vor 1000 AD ganz falsch sind und folglich völlig neu rekonstruiert werden müssen. Das hätte wiederum starke Konsequenzen für die mit der Dendrochronologie verbundene Radiokarbonmethode. Die Interpretation von Radiokarbonaten hängt ab vom zeitlichen Verlauf der atmosphärischen C-14-Konzentration, welcher beispielsweise aus historisch vordatierten Hölzern bestimmt werden kann. Andersrum spielt bei der dendrochronologischen Datierung von Baumringssequenzen oft eine Radiokarbonvordatierung eine Rolle. Dieses iterative Verfahren kann nur zu richtigen Ergebnissen führen, wenn man sich auf eine sichere Chronologie stützen kann. Wäre also die Dendrochronologie falsch, so mit großer Wahrscheinlichkeit auch die Radiokarbonmethode. Im Grunde hängen aber sämtliche naturwissenschaftlichen (und erst recht historischen) Datierungsverfahren durch alle möglichen Arten von Cross-Checking zusammen. Wir müssten also ebenfalls mit Konsequenzen rechnen für die Thermolumineszenzdatierung oder die Varvenchronologie oder die Palynologie, ja wahrscheinlich sogar für die Interpretation von Eiskernbohrungen. Mit diesen Methoden brähe die gesamte Rekonstruktion der Naturgeschichte zusammen. Alle zeitlichen Verlaufskurven (wie Temperaturmittel, Niederschlagsmengen, Pollendiagramme, chemische Zusammensetzung der Atmosphäre etc. pp) müssten mindestens vor 1000 AD vollständig revidiert werden. Andererseits bilden solche historischen Daten die Grundlage z.B. für die Rekonstruktion des Klimas, was wiederum zur Datengrundlage für die Interpretation des aktuellen Klimas (Treibhauseffekt usw.) wird. Diese Interpretation kann ihrerseits zu Entscheidungen von Milliardenwert führen (Umrüstung aller möglicher Maschinen o.ä.). Bei solchen Summen könnte einem schon wieder fast Angst und Bange werden bei dem Gedanken, dass dergleichen Entscheidungen indirekt abhängen von vielleicht ganz zweifelhaften traditionellen Jahreszählungen oder alten Geschichten, die nur auf geduldiges Pergament geschrieben wurden, aber deren Hauptfiguren und Reiche (Karolinger) vielleicht am Ende nur auf dem Papier stehen! Spätestens jetzt - wenn es ums Geld geht - ist klar, dass es eben kein bißchen gleichgültig ist, ob Harun al Raschid oder Karl der Große wirklich gelebt haben und ob die klassische Antike ein paar hundert Jahre mehr oder weniger von uns entfernt ist. Das eben geschilderte Phänomen - eine zunächst ganz gleichgültig anmutende Frage hat milliarden schwere Konsequenzen - ist natürlich sehr fundamental und keineswegs chronologiespezifisch, sondern charakteristisch für die Wissenschaft. Im Grund gibt es ja nicht verschiedene Wissenschaften, sondern nur *die* Wissenschaft. Was wie verschiedene Wissenschaften aussieht, sind im Grunde nur verschiedene Disziplinen, welche sich aus Gründen der Arbeitsteilung gebildet haben. Die Wissenschaft als solche aber ist eine einig und ungeteilte. Das führt zu Folgendem: Akzeptiert man einmal unreflektiert gewisse Aussagen, die in Wirklichkeit falsch sind, als Tatsachen, so wird dies mit der Zeit immer mehr Konsequenzen nach sich ziehen. Andere Wissenschaftler, die mit anderen Problemen befasst sind, werden diese Pseudotatsachen benutzen, um irgendwelche ganz anders gelagerten Fragen zu entscheiden. Radiokarbonexperten werden en passant ihre

curve of knowns an einer schon bekannten Chronologie eichen usw. usf. Das Falsche wird nach und nach in alle möglichen Bereiche der Wissenschaft hineindiffundieren, ohne dass überhaupt noch jemand sich hiervon Rechenschaft ablegt. Viele Aussagen, die wie Tatsachen wirken, hängen in Wirklichkeit in komplizierter und verdeckter Weise von gewissen Pseudotatsachen ab, die man irgendwann einfach für bare Münze genommen hat. Stürzen diese Pseudotatsachen, ist kaum noch abzusehen, wo das überall Konsequenzen nach sich ziehen wird, denn Wahrheit und Fiktion sind längst an so vielen Stellen eine innige Ehe eingegangen. Die Grenzen zwischen Wirklichkeit und Phantasie verschwimmen. Dem gilt es, einen Hemmriegel vorzuschieben!

1.7 Das Ziel der vorliegenden Arbeit

besteht darin die Phantomzeittheorie astronomisch zu widerlegen. Die astronomische Datierung ist praktisch unabhängig von historischem Vorwissen und dient hervorragend dazu, uns der Fundamente der Chronologie zu versichern. Diese Arbeit enthält keinerlei neue Gedanken, nichts Originelles und auch keine neuen Theorien. Mein Ziel besteht einzig und allein darin, geistige Ordnung zu schaffen und die Verwirrung, welche die Chronologiekritik bei so vielen Menschen geschaffen hat und noch immer schafft, aufzulösen.

1.8 Das Ergebnis der vorliegenden Arbeit

wird der Beweis sein, dass die herrschende Chronologie diejenige eindeutig bestimmte Chronologie darstellt, welche mit den tatsächlich vorliegenden astronomischen Daten in bestmöglicher Übereinstimmung steht und dass dieser Befund als zwingend angesehen werden muss, i.d.S.d. an der herrschenden Chronologie auch nicht der geringste Zweifel bestehen kann. Mit anderen Worten: Die Phantomzeittheorie ist mit allergrößter Entschiedenheit aus dem Bezirke des Möglichen zu verbannen.

2 Die Methode der astronomischen Chronologie

2.1 Grundannahmen

- Die Bewegung der Himmelskörper wird durch die zur Zeit akzeptierten physikalischen Theorien (siehe etwa [4], [2]) korrekt beschrieben. (Das bedarf wohl keiner weiteren Begründung mehr.)
- In dem uns interessierenden Zeitraum hat keine unkalkulierbare Änderung wesentlicher Parameter des Sonnensystems (etwa in der Folge erratischer Körper oder chaotischer Vorgänge) stattgefunden.

Dies folgt daraus, dass aus der Antike und dem Alten Orient große Mengen an Daten überliefert sind, welche die Extrapolierbarkeit aller Rückrechnungen beweisen, z.B.

Mondzyklen, Finsterniszyklen [8] S.155, absolute Länge von synodischem Monat, absolute Länge von siderischen und synodischen Umlaufzeiten der sichtbaren Planeten [8] S.177, Jahreslänge [8] S.140, Schaltregeln, babylonische und seleukidische Systeme der Mond- und Planetenrechnung. Ein Beispiel:

The value deduced from Babylonian tablets, and discussed by Ptolemy, is 29; 31, 50, 08, 20 days in sexagesimal notation. I shall call this value BM. The statement in the Talmud names a value of 29 days plus half a day, plus two-thirds of an hour plus 73 parts of an hour [= $\frac{73}{1080}$ h - R.S.]. ... I shall call this value HM. ... It is easy to show ... that HM is identical to BM. ... The currently accepted mean value for the synodic month ... is almost half a second less than both HM and BM.[10]

Schaltzyklen und Monatslänge können sogar bereits in altbabylonischer Zeit nachgewiesen werden. (siehe beispielsweise [14], [11], [12], [13])

- Die astronomischen Rückrechnungen sind nicht kontaminiert mit chronologischen Vorgaben (Anpassung freier Parameter).

Dies wurde im Zusammenhang mit der Phantomzeittheorie explizit untersucht und demonstriert [5]. Das Studium der Fachliteratur (beispielsweise [4]) zeigt keinerlei Hinweise auf chronologische Vorgaben in astronomischen Rechnungen. Von Chronologiekritikern konnte auch nie gezeigt werden, dass astronomische Rückrechnungen zirkulär sind.

Eine gewisse Ausnahme bildet die Rückrechnung der Tageszeit i.S.v. scheinbarer Sonnenzeit. Sie wird im Zusammenhang mit der Verlangsamung der Erdrotation besprochen.

2.2 Ausgangspunkt der astronomischen Chronologie

sind in historischen Quellen vorliegende Aussagen über die Gleichzeitigkeit von historischen und astronomischen Ereignissen.

2.3 Astronomische Ereignisse

sind entweder

- Angaben von Koordinaten oder
- Manifeste Ereignisse (z.B. Finsternisse oder Planetenbedeckungen)

Liegen Angaben über die Gleichzeitigkeit vor, so muss man drei Fälle unterscheiden.

2.3.1 Fall 1

Das astronomische Ereignis ist so präzise geschildert, dass eine Datierung allein anhand der inhärenten Merkmale des Ereignisses möglich ist.

2.3.2 Fall 2

Das astronomische Ereignis kann gemäß einer Chronologie über seine Gleichzeitigkeit mit einem historischen Ereignis vordatiert werden. Dann kann man diese Chronologie unabhängig astronomisch testen, dadurch dass man berechnet, ob zu dem historisch bestimmten Zeitpunkt tatsächlich ein entsprechendes astronomisches Ereignis stattgefunden hat.

Historische Vordatierungen entstehen üblicherweise so, dass das Ereignis gemäß Quelle in ein bestimmtes Regierungsjahr irgendeines Herrschers datiert werden kann und dieses Regierungsjahr wiederum durch Rückwärtszählen von Regierungsjahren, die durch Herrscherlisten überliefert sind, absolut bestimmt wird. Die wichtigste Herrscherliste ist der *Kanon des Ptolemäos*, in welchem eine 907 Jahre umfassende Sequenz von Herrschern angefangen mit Nabonassar bis zu dem römischen Kaiser Antonius Pius überliefert ist. In diesem Kanon sind alle Herrscher mit ihrer Regierungslänge und folglich mit ihren relativen zeitlichen Abständen überliefert. Der Kanon des Ptolemäos stimmt hervorragend überein mit dem unabhängig überlieferten und ganz sicher nicht gefälschten Keilschriftlichen Befund, z.B.:

Die Babylonische Chronik, die 4.Kolumne der Königsliste A, der assyrische Eponymkanon und der Ptolemäische Kanon bilden das unerschütterliche Fundament, auf dem sich der Bau der babylonisch-assyrischen Chronologie erhebt. Schon die vollkommene Übereinstimmung in den Angaben der vier Dokumente bürgt für ihre Zuverlässigkeit. [16]

Der Kanon des Ptolemäos bildet also gleichsam das Rückgrat der babylonischen, assyrischen, persischen und seleukidischen Chronologie des 1. Jahrtausends v.Chr. (siehe auch [15]) Er kann absolut datiert werden durch Synchronisieren der im Kanon aufgezählten römischen Kaiser mit deren Absolutdaten. Zählt man dann die Herrscherjahre rückwärts so erhält man für das erste Regierungsjahr des Nabonassar $-746 = 747$ v.Chr. Der Kanon enthält implizit zahlreiche aus anderen Schriftquellen rekonstruierbare Querverbindungen zu weiteren Herrscherlisten, kann also synchronisiert werden u.a. mit der Liste der Könige von Sparta, der Liste der spartanischen Ephoren, der Liste der athenischen Archonten, der Liste der römischen Konsuln, der Liste der Päpste, der Gesamtliste der römischen Kaiser und über diese dann mit der Liste der parthischen Könige, der Sassanidenherrscher u.v.m. All diesen Herrschern kann man i.A. wiederum Münzen, Statuen und Inschriften usw. zuordnen. Beispielsweise ist von praktisch allen römischen Kaisern (Ausnahmen nur in der

Soldatenkaiserzeit) Statue und Münze bekannt [19]. Diese chronologische Skelett kann seinerseits gestützt werden mit dem Fleische des historischen Geschehens (siehe etwa [20]), welches durch eine Vielzahl von Werken antiker Historiker wie *Herodot*, *Thukydides*, *Xenophon*, *Polybios*, *Aurelius Victor*, *Cassius Dio*, *Eusebius*, *Eutropius*, *Herodian*, *Laktanz*, *Sueton*, *Caesar*, *Tacitus*, *Zosimos*, *Sallust*, *Prokop*, *Flavius Josephus*, *Berosus*, *Manetho*, *Plutarch*, *Livius*, *Plinius*, *Diodor*, *Varro* oder *Ammianus Marcellinus* überliefert ist. Dies führt dazu, dass die klassische Antike und die Geschichte des Alten Orients sowie Ägyptens [30] ein dicht geknüpftes Netz gegenseitiger historischer Bezüge bildet, so dass die Geschichte der Antike allenfalls als Ganzes zur Gegenwart hin verschoben werden kann. Wenn es also gelingt, den Kanon des Ptolemäos in seiner traditionellen Datierung astronomisch zu untermauern, so folgt daraus, dass die Antike den konventionellen zeitlichen Abstand zur Gegenwart hat und mithin die Phantomzeittheorie falsch ist.

2.3.3 Fall 3

In den beiden vorangehenden Fällen wurde vorausgesetzt, dass die vorliegende Aussage über die Gleichzeitigkeit von historischem und astronomischem Ereignis richtig ist. Sie kann natürlich auch falsch sein. Ob die Aussage als solche richtig oder falsch ist, kann natürlich nicht astronomisch bewiesen werden. Insofern kann keine Chronologie astronomisch bewiesen werden. Allerdings liefert oft schon die Astronomiegeschichte hinreichend starke Argumente für die Richtigkeit einer bestimmten Gleichzeitigkeitsaussage, denn wird ein falscher astronomisch-historischer Synchronismus durch die astronomische Rückrechnung bestätigt, so kann dies - wenn nicht gerade ein Zufall vorliegt - nur daran liegen, dass auf der Grundlage einer falschen Chronologie zu chronologisch falsch eingeordneten Ereignissen astronomische Ereignisse berechnet wurden.

Anmerkung: Dies ist keine vollständige Fallunterscheidung. Eine Quellenaussage kann natürlich auch unter mehrere Fälle fallen oder unter gar keinen. So die Aussage unter keinen Fall subsumierbar ist, ist sie chronologisch uninteressant und muss aus der Diskussion ausgeschlossen werden. (Beispiel: literarische Finsternisse)

3 Probleme der astronomischen Datierung

Es ist a priori klar, dass ein Vergleich astronomischer Angaben in historischen Quellen mit modernen Rückrechnungen große Menge von Unstimmigkeiten zu Tage fördern wird, die man üblicherweise so interpretiert, dass die astronomischen Angaben der historischen Quellen falsch seien. So berichtet etwa Demandt:

Von den etwa 250 Nachrichten der antiken Literatur über Sonnen- und Mondfinsternisse sind über 200 ungenau oder falsch. [29]

(Dies bezieht sich nur auf die klassische antike Literatur, nicht auf die keilschriftliche, welche hunderte korrekter Finsternisse berichtet. Die Finsternisse des Almagests sind trotzdem nicht mitgezählt, weil Demandt nur die nichtwissenschaftliche Literatur im Auge hat. Das pauschale Zitieren dieser Angabe von Demandt durch Chronologiekritiker muss als irreführend gescholten werden.) Eine Stützung der herrschenden Chronologie baut stattdessen auf die Quellen, welche richtige Angaben liefern. Diese Vorgehensweise birgt die Gefahr der Selektivität in sich. Es ist zu befürchten, dass die herrschende Chronologie nur scheinbar bestätigt wird, dadurch dass aus einem umfangreichen fehlerhaften Korpus astronomischer Überlieferung gerade diejenigen Beobachtungen herausgesucht werden, welche mit der herrschenden Chronologie übereinstimmen, wohingegen die übrigen, die vielleicht sogar die revidierte Chronologie bestätigen und nur bisher auf der Grundlage der herrschenden Chronologie als fehlerhaft galten, einfach unter den Teppich gekehrt werden. Diesen Einwand gilt es zunächst zu entkräften.

3.1 Gründe für Fehler in astronomischen Angaben

Wir betrachten zunächst den Fall, dass die historischen Quellen überhaupt reale Ereignisse berichten:

- *Systematische und zufällige Messfehler*: Große Mengen an Beobachtungen sind nicht von professionellen Astronomen gemacht worden (auch nicht nach den antiken Kriterien). Die Autoren der Quellen schildern die astronomischen Ereignisse bereits fehlerhaft, sind auch nicht in der Lage sich einer Fachsprache zu bedienen und können überdies die Fehler ihrer Wahrnehmung (Refraktion, Parallaxe, Szintillation, Fehler eventueller Beobachtungsinstrumente, Fehlerfortpflanzung o.ä.) nicht einschätzen.
- *Falsche Überlieferung durch den Autor*: Der Autor einer Quelle hat ein astronomisches Ereignis gar nicht selbst beobachtet, sondern stützt sich seinerseits auf ihm vorliegende Quellen. Dieser Datentransfer kann Fehler gebären. Wenn der Autor lange Zeiträume aus dem Gedächtnis schildert, kann mit entsprechenden Erinnerungsfehlern gerechnet werden. Auch muss man der blühenden Phantasie von gewissen Autoren gewärtig sein.
- *Falsche Überlieferung durch spätere Abschreiber*: Die uns vorliegenden Angaben haben oft eine lange und verworrene Überlieferungsgeschichte hinter sich. Es ist in jeder Hinsicht plausibel, dass in Werke, die über Jahrtausende sich erhalten haben, Fehler eingeschmuggelt worden sind, vor allem von Abschreibern.

Diese Fehlerquellen können von Philologen und Fachhistorikern in regelrechte *Verformungstendenzen* typisiert werden [29], wie: Steigerung von quantitativen Angaben (z.B. aus partiellen oder ringförmigen Finsternissen werden totale), Überlieferung beliebiger Verfinsterungen als Eklipsen, Typisierung von Erklärungsversuchen in Vorhersagen, Synchronisierung von Finsternissen und Ereignissen (Finsternisse werden signifikant häufig im

Zusammenhang mit wichtigen Ereignissen wie Schlachten überliefert). Anders liegen die Dinge, wenn das astronomische Ereignis überhaupt nicht stattgefunden hat:

- *Mißverständnis*: Der Autor hatte mit seiner Schilderung eines astronomischen Ereignisses nie ein tatsächliches Geschehen im Sinne, sondern verwendet einen literarischen Topos. (Beispiel: erfundene Finsternis als schlechtes Vorzeichen)
- *Fälschung*: Das astronomische Ereignis ist eine Erfindung zur Täuschung des Lesers. Die Erfindung kann auf den Autor zurückgehen oder später eingeschmuggelt worden sein.

All diese Vorgänge sind nur zu natürlich. Dass wir entsprechende Fehler in den alten Quellen finden, braucht uns an sich nicht nachdenklich zu stimmen. Im Gegenteil: würde die Untersuchung alter astronomischer Überlieferungen nie dergleichen Fehler aufweisen, dann müssten wir stutzig werden! Die hier besprochenen Fehlerquellen beziehen sich im Wesentlichen nur auf Werke, die nicht von professionellen Astronomen geschaffen wurden. Die Fehler in wissenschaftlichen Werken der antiken Astronomie sind anderer Natur und werden im Zusammenhang mit dem Almagest besprochen.

3.2 Deuten fehlerhafte astronomische Angaben in historischen Quellen auf einen systematischen Fehler der herrschenden Chronologie im Sinne der Phantomzeittheorie?

Diese Frage muss mit aller Entschiedenheit verneint werden. Dafür können folgende Gründe namhaft gemacht werden:

- Die Fehler in der antiken Überlieferung weisen nicht im Entferntesten irgendeine Tendenz auf, die darauf hinwiese, dass der Gesamtkorpus der Überlieferung zeitlich verschoben werden müsste.
- Die Angaben in historischen Quellen scheinen im Wesentlichen um die rückberechneten Werte zu streuen, was auch zu erwarten ist. So zeigt eine Untersuchung von 629 Sonnenfinsternisberichten in europäischen und byzantinischen mittelalterlichen Quellen, dass 472 dieser Berichte das richtige Jahr überliefern, 88 Berichte sich um ein Jahr irren, 21 Berichte sich um zwei Jahre irren, 16 Berichte um drei Jahre und 12 Berichte um 4 oder mehr Jahre. [31] Die Fehler in den Quellen können im Einzelnen gut verstanden werden. (Stichwort: Verformungstendenzen)
- Es existiert kein Beispiel für einen datierbaren Bericht, der zwar der herrschenden Chronologie widerspricht, dafür aber mit der revidierten Chronologie übereinstimmt. Die Phantomzeittheorie behauptet implizit, dass nicht nur große Teile der

Berichte fehlerhaft sind, sondern dass sich der Gesamtkorpus der antiken Astronomie auf überhaupt keine realen Vorgänge bezieht, ja dass die uns vorliegenden Berichte samt und sonders Phantastereien oder Fälschungen seien. Das ist absurd.

- Das Auftreten von Fehlern in der astronomischen Überlieferung ist kein spezifisches Merkmal der Antike, sondern findet sich im chronologisch unzweifelhaften Hochmittelalter ebenso. Gemessen an dessen Standards darf die astronomische Überlieferung der Antike als gut gelten.
- Das Auftreten von Fehlern in der astronomischen Überlieferung ist überdies in anderen Kulturkreisen auch anzutreffen. Eine Untersuchung von 59 Sonnenfinsternisberichten der Han-Dynastie in China hat ergeben, dass 41 Berichte das richtige Jahr angeben, 5 Berichte sich um ein halbes Jahr irren, 6 Berichte um ein ganzes Jahr, 5 Berichte um zwei oder mehr Jahr sowie dass 2 Berichte keine identifizierbaren Sonnenfinsternisse angeben. [31]
- Eine große Menge der Fehler hat offensichtlich überhaupt nichts mit chronologischen Problemen zu tun. Beispielsweise werden für Finsternisse oft völlig unmögliche Längen (mehrere Stunde, Tage) berichtet.

Wir behandeln jetzt die wichtigsten Beispiele fehlerhafter Berichte, um uns davon zu überzeugen, dass diese in der Tat keinen Hinweis auf eine falsche Chronologie darstellen.

3.3 Fehlerhafte, ungenaue, erfundene und undatierbare astronomische Angaben in historischen Texten

3.3.1 Homer

Dies ist gleichsam das Erzbeispiel eines literarischen Finsternisberichtes. Homer berichtet:

Und Theoklymenos, göttergleich, sprach da unter ihnen:
 Oh, Ihr Armen, welch ein Übel befiehl euch? In Nacht sind
 Eure Köpfe gehüllt und Gesichter und unten die Kniee.
 Wehgeschrei entbrennt, von Tränen benetzt sind die Wangen,
 Und vom Blute bespritzt sind Wände und schöne Gebälke,
 Und von Schatten ist voll das Vorhaus, füllt sich der Hof an
 Die zum Erebos ziehn ins Dunkel, aber die Sonne
 Ist vom Himmel getilgt, und böse Finsternis aufsteigt.
 (Odyssee, 20 350f)

Es mag zweifelhaft sein, ob diesen Zeilen überhaupt das Erleben einer tatsächlichen Finsternis als Motiv gedient hat. Unzweifelhaft ist, dass dieser Bericht aus sich heraus undatierbar ist. Er beweist keine Chronologie, widerspricht aber auch keiner.

Ebenso beurteilen müssen wir die berühmten Finsternisberichte von Archilochos (Fragmentum 122), Pindar (Paeon IX, fragmentum 142), Empedokles, Aristophanes (Wolken) und die Finsternis beim Tode Jesu. Das nämliche gilt natürlich für den Stern von Bethlehem.

Polemische Zwischenbemerkung: Es muss nachdenklich stimmen, dass ausgerechnet Chronologiekritiker selbst auf solche Berichte zurückgreifen, sobald sie die Möglichkeit sehen, damit die Waffen für ihre Revisionen zu schmieden. Schon der Chronologiekritiker Morosow, auf den sich auch Phantomzeittheoretiker oft berufen, hat versucht, die Homer-Finsternis astronomisch umzudatieren. (siehe [35]) Illig wiederum will im Stern von Bethlehem Argumente für seine Theorie sehen. ([22] S.151 Die Passage ist jedoch etwas merkwürdig, denn man versteht nicht ganz, was sie mit dem Stern von Bethlehem zu tun hat. Dafür enthält sie andere abwegige Argumente. Sie ist überschrieben mit der *Stern von Bethlehem in Keilschrift*. Illig behauptet, der unvoreingenommene Betrachter müsse stutzen, dass damals (6 v.Chr.) noch Keilschrift benutzt wurde. Das wäre nicht nur mir neu (was ja nichts bedeuten muss), sondern sicher auch der Weltgemeinschaft der Keilschriftforscher) Fomenko wiederum will z.B. das Deckengemälde des Dendera-Tempels astronomisch datieren. Der Höhepunkt wird erreicht, wenn Morosow dann auch noch daran geht, die Apokalypse des Johannes astronomisch zu datieren, worauf sich Illig prompt beruft, weil Morosow findet, dass die in der Johannes-Apokalypse angeblich geschilderte astronomische Konstellation auf einen Zeitpunkt rund 300 Jahre (!) nach dem traditionellen Entstehungsdatum der Apokalypse weist. Mit welchem historischen Ereignis aber soll diese Konstellation eigentlich gleichzeitig stattgefunden haben? Mit dem Weltuntergang vielleicht? Na ja, hätten wir das wenigstens hinter uns! Aber setzen wir den Spaß beseite, denn die Sache ist eigentlich ernst, zeigt sie doch, dass selbst Phantomzeittheoretiker, die mit ihrer Verachtung für Astronomie (*Astromanie* - so Illig einmal über astronomische Kritik) sonst nicht hinterm Berg halten, im Grunde ihres Herzens doch auch spüren, dass eine Theorie mit der Wirklichkeit quantitativ übereinstimmen sollte, jedenfalls dort, wo sie quantitativ überprüfbar ist. Weil dies nun - wie wir sehen werden - für die Phantomzeittheorie nie und nimmer erreicht werden kann, immunisieren sich die Phantomzeittheoretiker dadurch, dass sie die in ihren Worten 'ach so präzise Ästronomie' verspotten. Bei alledem träumen sie weiter davon, durch die ach so präzise Astronomie irgendwie bestätigt zu werden.

3.3.2 Die Finsternisse bei der Gründung Roms

Die traditionellen Mythen um die Gründung Roms illustrieren wunderbar das Bedürfnis der Alten, alle möglichen gewichtigen Vorgänge retrospektiv mit bedeutungsschwangeren himmlischen Ereignisse zu verknüpfen.

Finsternisse werden in Verbindung gebracht mit der Geburt und dem Tode des Romulus und mit seiner Gründung Roms. (Plutarch: Romulus, Livius I,16, Cicero, Varro, Cassius Dio) Der legendäre Charakter dieser Geschichten erhellt auch aus Folgendem:

Die Verfinsterung, während der Romulus in den Himmel gefahren ist, wird bei Livius, Horaz und Ovid als Unwetter, bei Cicero, Dionysios von Halikarnassos und Augustin als Sonnenfinsternis beschrieben. Plutarch kennt beide Fassungen. [29]

Schon dieser Sachverhalt - jeweils pünktlich zum irdischen Geschehen verfinstert sich der Himmel - erweist diese Berichte als mythisch. Sie beweisen keine Chronologie, widersprechen aber auch keiner.

3.3.3 Thales

Es lohnt sich, einen Moment bei diesem noch heute lebendigen Mythos zu verweilen. Er ist uns in seiner ältesten erhaltenen Form überliefert durch Herodot (Historien I, 74), der rund 150 Jahre nach dem Geschehen lebt.

Da nun Alyattes dem Cyaxares auf sein Verlangen die Skythen nicht ausliefern wollte, entstand ein Krieg zwischen den Lydern und Medern fünf Jahre lang, in dem die Meder oftmals den Sieg über die Lyder gewannen, oftmals auch die Lyder über die Meder; auch kämpften sie einmal miteinander in der Nacht. Während nämlich der Krieg sich in die Länge zog, ereignete es sich im sechsten Jahre ihres Zusammenstoßes, dass mitten in der Schlacht plötzlich der Tag zur Nacht wurde. Diesen Wechsel hatte Thales von Milet den Ioniern in seinem Eintritt vorhergesagt und als Grenze des Eintritts das Jahr bezeichnet, in welchem dann auch die Veränderung wirklich eintrat.

Weiterhin berichten Plinius, Cicero, Suda (ein byzantinisches enzyklopädisches Werk), Plato, Clemens von Alexandrien, Eusebius, Femistius, Theon von Smyrna, Stobeus und Aetius von dieser Geschichte. Dass überhaupt eine Finsternis zum berichteten Geschehen stattgefunden hat, daran zu zweifeln haben wir keinen guten Grund. Auch passt die mittels Finsternissuche ermittelte Finsternis -584 gut in die nahöstliche Chronologie. Nichtsdestotrotz muss der Bericht insgesamt als Mythos gelten. Es ist nämlich wissenschaftshistorisch praktisch sicher, dass eine solche Finsternisvorhersage überhaupt nicht möglich war, was hier gar nicht nochmal gesondert ausgeführt werden muss. [29] Können wir also in der Datierung der Finsternis in eine Zeit, der die Möglichkeiten zur Voraussage fehlen, einen Hinweis auf eine falsche Chronologie sehen? Was müssen wir von solchen angeblichen Voraussagen halten?

Die Legende der Vorhersage des Thales ist aus zwei Verformungstendenzen zu erklären. Es ist einerseits die Neigung, beliebige Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Gegenständen in Prognosen zu typisieren und andererseits das Bestreben, einen geistigen Vater der Astronomie zu schaffen. Dies lehrt ein Blick auf die weitere Entwicklung der Finsterniskunde des Thales im Laufe der Überlieferung. Die Version Herodots hält sich bis Eudemos, ist aber bei Diogenes Laertios schon dahingehend erweitert, dass Thales Sonnenfinsternisse (im Plural) vorhergesagt habe, und zwar als erster, und ebenso die Tropai, die Sonnenwenden. Dieselbe Bemerkung Eudems ist bei Theon von Smyrna abermals dadurch angereichert, dass Thales auch die Gründe für Sonnenfinsternisse gewusst habe, was ja, wie zuweilen übersehen wird, für eine empirische Vorhersage nicht notwendig ist. ... Bei Apuleius erforschte dann Thales mit Hilfe der Geometrie den Wandel der Zeit, den Gang von Sternen und Mond, das Wehen der Winde, das Rollen des Donners ... [29]

Ich merke noch an, dass ja z.B. auch heute der Mythos, ägyptische Priester hätten Finsternisse vorausberechnet, um dieses Wissen zur Manipulation des Volkes zu benutzen, fort und fort gedeiht.

Voraussetzung für solche Typisierungen ist die Erkenntnis der Gesetzmäßigkeit der Naturerscheinungen und eine daraus erwachsende Unterschätzung der Schwierigkeit, sie vorauszuberechnen. Zuweilen werden auch die Mittel angedeutet: Pherekydes sagte Erdbeben durch eine Untersuchung von Brunnenwasser voraus, Thales berechnete die verschiedensten Naturerscheinungen *parvis lineis*, die Chaldäer leisteten dies durch Planetenbeobachtung. Auf solchem Wege sollen vorherbestimmt worden sein: Dürre, Sturm, Ernteaussfall, Überschwemmungen, Feuerbrünste, Erdbeben, Kometen, Gewitter, Seuchen und Untergang von Schiffen. In denselben Zusammenhängen begegnen uns aber auch Voraussagen politischer Ereignisse: Staatsstürze, Umstürze, Bürgerkriege und Ausgänge von Belagerungen und Schlachten. [29]

Beziehen wir noch die Astrologie insgesamt in diese Tour d'horizon ein, so können wir sagen, dass bereits in der Antike nichts wichtiges mehr passiert ist, ohne dass irgendwer behauptet hätte, er habe es vorausgesehen. Das bedeutet für uns, dass wir den Voraussagebericht getrost als Märchen ansehen dürfen. Nichtsdestotrotz ist der Bericht chronologisch nicht gänzlich unnütz. Plinius überliefert als Datum 170 AUC, was -583/2 entspricht, also nur ein Jahr neben der heutigen Datierung liegt. ([43] S.343)

The original discovery (of the cause of the eclipses) was made in Greece by Thales of Miletus, who in the fourth year of 48th Olympiad (585/4 BC) foretold the eclipse of the sun that occurred in the reign of Alyattes, in the 170th year after the foundation of Rome (584/3 BC). (Zit.n. ibd. S.342)

Es ist plausibel, dass Plinius hier eine alte Überlieferung vorliegt. Guthrie [?] erläutert hierzu, dass Plinius sich auf den Chronologen Apollodorus aus dem 2. Jahrhundert stützte.

3.3.4 Herodot

Herodot berichtet neben der Thalesfinsternis noch weitere. Seine Aussagen sind jedoch skeptisch zu sehen.

The army (of Xerxes) then wintered, and at the beginning of spring was read and set forth from Sardis to march to Abydos. When they had set forth, the Sun left his place in the heavens and was unseen, albeit the sky was without clouds and very clear, and the day was turned into night. (zit. n. [43] S.343)

Hierzu läßt unmittelbar keine Finsternis finden. Herodot scheint die Dinge retrospektiv etwas durcheinander gebracht zu haben, was nicht ungewöhnlich wäre:

Zwei Jahre beträgt die wirkliche Differenz zwischen dem Aufbruch des Xerxes aus Sardes (480) und der von Herodot dazu genannten Sonnenfinsternis (478), die in den Scholien zu Aelius Aristides eine noch markantere Stellung erhält: hier wird sie mit der Überquerung des Hellespont verbunden. [29]

Ein weiterer Bericht von Herodot (IX, 10):

Such was the counsel which Chileus gave: and the Ephors, taking the advice into consideration, determined forthwith, without speaking a word to the ambassadors from the three cities, to despatch to the Isthmus a body of five thousand Spartans; and accordingly they sent them forth the same night, appointing to each Spartan a retinue of seven Helots, and giving the command of the expedition to Pausanias the son of Cleombrotus. The chief power belonged of right at this time to Pleistarchus, the son of Leonidas; but as he was still a child Pausanias, his cousin, was regent in his room. For the father of Pausanias, Cleombrotus, the son of Anaxandridas, no longer lived; he had died a short time after bringing back from the Isthmus the troops who had been employed in building the wall. A prodigy had caused him to bring his army home; for while he was offering sacrifice to know if he should march out against the Persian, the sun was suddenly darkened in mid sky. Pausanias took with him, as joint-leader of the army, Euryanax, the son of Dorieus, a member of his own family.

Die Finsternis wird identifiziert mit -479 Okt 2. Ob dieses Jahr wirklich unabhängig historisch bestimmt werden kann, habe ich bis jetzt nicht in Erfahrung gebracht. Jedenfalls sehe ich auch hier keinen Grund anzunehmen, Herodots Historien müssten um 300 Jahre verschoben werden.

3.3.5 Livius

Livius wurde von Anhängern und Gegnern der Phantomzeittheorie zum Gewährsmann gemacht. Wir schauen uns an, wie dies passieren konnte. Illig führt aus [27]:

Wir wissen über die von den Pontifices durchgeführten zusätzlichen Schaltungen (Interkalationen) nur ungenügend Bescheid. ... So läßt sich der Gang des römischen Kalenders vor Cäsar nicht über die Schriftquellen zurückverfolgen, sondern nur über zwei bei Livius berichtete Finsternisse. Dabei treten rätselhafte Verwerfungen auf. Die Sonnenfinsternis vom 14.3.-190 (als julianisches Datum zurückgerechnet) fiel laut Livius auf den 11.7., *also* [Illigs Kursive] lief der Kalender „der astronomischen Zeit um rund vier Monate voraus“. (Malitz) Die auf den 21.6.-168 rückgerechnete Mondfinsternis berichtet Livius für den 3.9. desselben Jahres.

So weit so gut. Der erste Impuls wäre, Illig hier Recht zu geben. (Mal abgesehen davon, dass er 190 v.Chr. = -189 zu -190 verwandelt hat, in Unkenntnis chronologischer Gepflogenheiten, aber werden wir nicht spitzfindig.) Livius kann als Beweis der herrschenden Chronologie nicht oder nur sehr bedingt dienen. Seine Berichte gelten gemeinhin als zu ungenau oder fehlerhaft:

Zwei angebliche als *nox* bezeichnete Sonnenfinsternisse aus Livius, die nur 8,5" und 8,2" betragen, sind zu streichen, da sie nicht nur um eine Prägnanzverformung reduziert, sondern auch umdatiert werden müssten. [29]

Livius zu 217 v.Chr.: *in Sardinia solis orbem minui visum* und *in Arpis parmas in caelo visas pugnatemque cum luna solem* bezeichnet offenbar dasselbe Phänomen [i.e. der Verdoppelung ein und desselben Finsternis - R.S.]. Die Duplizität ist aus verschiedenen Beobachtungsorten abzuleiten. Prodigien wurden in der gemeldeten Form festgehalten, eine rationalistische Zusammenziehung wäre von Livius auch dann nicht zu erwarten, wenn er - was unklar ist - den Bezug auf eine Sonnenfinsternis erkannt hätte. [29]

Das von Livius zum Jahre 344 erwähnte Prodigium: *nox interdiu visa intendi* wird bei Orosius mit der zwölf Jahre vorher erfolgten Geburt Alexanders verknüpft.

Die Finsternis von -189 berichtet Livius sogar im falschen Jahr:

Livius überlieferte die Sonnenfinsternis vom 14. März 190 v.Chr. beim Auszug des Konsuls Lucius Cornelius Scipio Asiaticus zum Krieg gegen den Diadochenkönig Antiochos III. [6] S.177

Livy links his account of the triumphs of L.Scipio und L.Regillus, which as we saw above, occurred towards the end of the consular year 189, with his Polybian narrative of their successor's arrival in Asia by the words 'eodem fere tempore', but in reality he has reverted at this point to the early part of the year. These and other similar chronological misstatements have earned Livy a good deal of criticism, and he clearly did not find chronology easy. However, the main reason, why such false chronologies occur so frequently, is surely not incompetence, but the fact that chronological accuracy was not of great importance for him. (Rich, nach [6] S.177)

Doch Illig ist hiermit nicht zufrieden. Er will noch eins draufsetzen und Livius sogar zum Zeugen der Phantomzeit machen. Wie geht das? Zunächst zitiert er Malitz:

Damals war der Kalender also um rund zweieinhalb Monate der wirklichen Jahreszeit voraus. Aus der übrigen literarischen Überlieferung geht hervor, dass der Kalender in den Jahren 149, 101 und wohl auch noch 66 mit der wirklichen Jahreszeit im großen und ganzen übereingestimmt haben dürfte. Spätestens seit den sechziger Jahren hat sich das geändert, denn Cäsar musste im Jahre 46 neunzig zusätzliche Tage einsetzen, um den Gleichstand des römischen Jahres mit dem Sonnenjahr zu erreichen.

Dann führt Illig aus:

Demnach wären zwischen -66 und ca. -50 etwa vier Schaltmonate (à 22 bzw. 23 Tage) von den Pontifices gestrichen worden. Derart drastische Willkür wurde bislang damit erklärt, dass die Priester bei Wünschen nach Amtsverlängerung oder auch -kürzung nach Lust und Laune die Jahreslänge manipuliert hätten. ... Offensichtlich musste hier ein priesterlicher Missbrauch dafür herhalten, unsere lange Zeitachse zu kaschieren.

Was will Illig hier unterstellen? Er will glauben machen, die priesterliche Willkür sei eine Ad-hoc-Hypothese, um die herrschende Chronologie zu schützen. In Wirklichkeit ist diese priesterliche Willkür kein bißchen rätselhaft, sondern altbekannt. So berichtet Plutarch:

Caesar ordnete auch den Kalender neu und verbesserte die Fehler, welche sich in die Zeitrechnung eingeschlichen hatten. Die Aufgabe wurde von ihm vortrefflich gelöst, und seine Reform wirkte sich, als sie zu Ende geführt war, äußerst segensreich aus. In den ältesten Zeiten war die Verwirrung im Kalender deshalb entstanden, weil die Römer die Mondumläufe mit der tatsächlichen Dauer des Jahres nicht in Einklang bringen konnten. So hatten sich die Opfer und Feste allmählich verschoben und waren schließlich in die entgegengesetzten Jahreszeiten gefallen. Aber auch als das Sonnenjahr eingeführt worden war,

wusste in der Zeitrechnung fast niemand Bescheid, und die Priester schoben ganz plötzlich, wenn kein Mensch sich dessen versah, den Schaltmonat ein, den sie Mercedonius nannten. Denn nur ihnen war der richtige Zeitpunkt bekannt. Der Sage nach hatte König Numa den Schaltmonat eingeführt und damit den Fehlern im Jahreslauf abgeholfen, allerdings ohne durchgreifenden und nachhaltigen Erfolg. (Plutarch, Caesar 59)

Censorinus wiederum berichtet, dass die Priester die Schaltmonate nach politischem Kalkül eingeschoben haben.

Die meisten Priester haben allerdings aus Gunst oder Mißgunst die Sache, die ihnen zur Korrektur anvertraut war, noch weiter verdorben. Damit jemand schneller aus seinem Amt ausscheide oder länger im Amt verbleibe, oder damit ein staatlicher Steuerpächter aufgrund der Jahreslänge Gewinn oder Verlust davontrüge, tätigten sie nach Belieben größere oder kleinere Schaltungen. (De die natalie 20, 7)

(Sed horum plerique ob odium vel gratium, quo quis magistratu citius abiret diutiusve fungeretur aut publici redemptor ex anni magnitudine in lucro damnove esset, plus minusve ex libidine intercalando rem sibi ad corrigendum mandatam ultro quod depravarunt ...)

Livius stellt ebenfalls die kalendarischen Machtverhältnisse klar:

Wenn wir auch keinen Zugang zum Kalender und zu den Aufzeichnungen der Pontifices haben, wissen wir denn nicht einmal das, was sogar alle Fremden wissen: dass die Konsuln an die Stelle der Könige getreten sind. (Livius, Rede des Canuleius, IV, 3)

Dieses Chaos im städtischen Kalender ist selbstverständlich ein ganz verbreitetes Phänomen in der Antike:

Diese Schlacht schlugen sie am vierten Boedromion nach athenischem, am siebenundzwanzigsten Panemos nach boiotischen Kalender, an welchem Tage noch jetzt die gemeingriechische Zusammenkunft in Plataia stattfindet und die Plataier Zeus dem Befreier das Opfer für den Sieg darbringen. Über die Unstimmigkeit der Tage darf man sich nicht wundern, wo noch jetzt bei sehr viel verbesserten astronomischen Kenntnissen die verschiedenen Völker die Monate verschieden beginnen und schließen lassen. (Plutarch, Aristeides 19)

Schließlich beweist ja die von Illig auch erwähnte Einfügung von 90 (!) Tagen zum *annus confusionis*, der Einführung des julianischen Kalenders durch Cäsar, dass in der Tat

die priesterlichen Schaltungen sehr willkürlich gewesen sein müssen. Wir müssten also vielmehr hochgradig überrascht sein, wenn Livius' Finsternisdaten auf den Monat genau mit den heutigen Rückrechnungen übereinstimmten. (Aber natürlich hat der Chronologiekritiker Morosow nach genau solchen Finsternissen gesucht. Die von ihm gefundenen Finsternisse stimmen dann leider vom Jahresabstand überhaupt nicht mehr. [35])

Doch wie wird aus alledem dann auch noch ein Argument für die Phantomzeittheorie? Wieder klärt uns Illig auf:

Erst Malitz hat ausgesprochen, dass die gesamte vorcäsarische Chronologie der Römer an dieser Sonnenfinsternis hängt. ... Dazu war die enorme Differenz zwischen Livius und heutiger Rückrechnung mit ansonsten unbeweisbaren [! - R.S.] Interkalationen römischer Priester zu motivieren. Doch das wäre eleganter möglich, indem man eine Phantomzeit nach der Antike akzeptiert. Dann finden sich sofort passende Finsternisse: etwa die vom 3.8.+110 (Abstand 299) oder die vom 1.6.+113 (Abstand 302 Jahre) Ihre Monatsdaten liegen viel dichter am 11.7. des Livius. ... So stiftet die Phantomzeitthese nicht nur Mittelalter Sinn.

Stimmt das wirklich? Bei einer Phantomzeitlänge von 297 Jahren wird doch die Abweichung der Jahre bei Verschiebung der Antike um diesen Betrag wesentlich größer. Oder will Illig am Ende mit diesen Finsternissen seine Phantomzeitlänge auf 299 Jahre eichen? Aber das eigentlich ärgerliche an Illigs Argumentation ist natürlich ihre Selektivität. Wer aus Livius einen Gewährsmann der Phantomzeit machen will, der sollte doch allemal zeigen, dass die insgesamt 6 von Livius überlieferten Finsternisse bei Verschiebung um 297 Jahre besser verstanden werden können. In Wirklichkeit wird dies nicht gelingen, denn Livius ist selbstverständlich auch einer jener Autoren, auf deren Finsternisse man nicht rechnen sollte, sind sie doch allzusehr in ein astrales Weltbild eingebettet, wie folgende Passage erhellt:

Als sich durch den Sieg über die Sabiner König Tullus und der ganze römische Staat großen Ruhmes und großer Macht erfreute, wurde dem König und dem Senat gemeldet, auf dem Albaner Berg habe es Steine geregnet. Weil man das kaum glauben konnte, schickte man Leute hin, die das Zeichen vom Himmel überprüfen sollten; vor ihren Augen vielen zahlreiche Steine vom Himmel, nicht anders, als wenn die Winde geballten Hagel niedergehen lassen. Sie glaubten auch, aus dem Hain oben auf dem Gipfel des Berges eine mächtige Stimme zu vernehmen, die Albaner sollten nach dem Ritus ihrer Väter ihre Opfer vollziehen; sie hätten dies schon ganz in Vergessenheit geraten lassen. ... Auch die Römer vollzogen auf dieses Zeichen hin im Namen des Staates ein neuntägiges Opfer. ... Es hielt sich jedenfalls der Brauch, immer dann, wenn dieses Zeichen vom Himmel gemeldet wurde, neun Tage lang Feiern durchzuführen. (I, 31)

Noch klarer wird die Sachelage, wenn wir uns bewußt machen, dass Livius die Finsternis von -187 Jul 17 in der Tat im richtigen Jahr, nämlich zum richtigen Konsul berichtet. ([43] S.367) Selbstverständlich verschweigt Illig das.

Dass die Interkalationen römischer Priester keineswegs unbeweisbar sind, wie Illig behauptet, geht übrigens gerade aus der Arbeit hervor, auf die sich Illig stützt, nämlich [68]. Dort wird u.a. auch ausgeführt:

Seit dem Jahre 191 v.Chr. besaß das Kollegium der Pontifices allerdings die Vollmacht, nach Belieben zu schalten, um den Kalender so gut wie möglich zu berichtigen.

Das entscheidende Censorinus-Zitat findet sich ebenfalls bei Malitz (Anmerkung 26). Illig übergeht das einfach. Trotz besserem Wissen behauptet er, die unregelmäßigen Schaltungen der Priester seien reine Ad-hoc-Erfindungen der Historiker. Er zitiert die ihm vorliegende Quelle selektiv und aus dem Zusammenhang.

3.3.6 Cicero

berichtet:

You being consul, at once did observe the swift constellations; Then you beheld the tremulous sheen of the Northern aurora, When, on ascending the mountains heights of snowy Albanus, You offered joyful libations of milk at the Feast of the Latins; Ominous surely the time wherein fell that Feast of the Latins: Many a warning was given, it seemed, of slaughter nocturnal; Then, of a sudden, the moon at her full was blotted from heaven - Hidden her features resplendent, though night was bejewelled with planets. (Cicero, De Divinatione, I, XVIII, LCL, v.154)

(Tu quoque cum tumulos Albano in monte nivalis Lustrasti et laeto mactasti lacte Latinas, Vidisti et claro tremulos ardore cometas, Multaque misceri nocturna strage putasti: Quod ferme dirum in tempus cecidere Latinae, Cum claram speciem concreto lumine luna Abdidit et subito stellanti nocte perempta est.)

Diese Finsternis wird identifiziert mit der vom -62 Mai 3. Meines Wissens ergeben sich hierdurch keine Probleme für die herrschende Chronologie. Da jedoch praktisch jedes Jahr irgendeine Mondfinsternis beobachtbar ist, hat - so weit ich sehen kann - dieser Bericht keine Beweiskraft in chronologischen Fragen.

3.3.7 Die Finsternis zum Tode Cäsars

Hier liegt tatsächlich einmal der Fall vor, dass eine Finsternis berichtet wird zu einem Ereignis, welches wir aus historischen Gründen auf der Basis der herrschenden Chronologie datieren können, wodurch aber der Bericht falsifiziert wird. Es lohnt sich daher, diesen Überlieferungskomplex näher anzuschauen, um zu prüfen, ob er auf eine falsche Chronologie deuten könnte. Wir besitzen folgende Berichte:

Now at the very moment of coming to land at Dyrrachium he learned that he should not obtain a prosperous outcome. For thunderbolts destroyed some soldiers even as the ships were approaching; spiders occupied the army standards; and after he had left the vessel serpents followed and obliterated his footprints. These were the portents which came to him personally, but for the whole capital others had occurred both that year and a short time previously; for there is no doubt that in civil wars the state is injured by both parties. Hence many wolves and owls were seen in the city itself and continual earthquakes with bellowings took place, fire darted across from the west to the east, and another fire consumed the temple of Quirinus as well as of the buildings. The sun, too, suffered a total eclipse, and thunderbolts damaged a sceptre of Jupiter and a shield and a helmet of Mars that were votive offerings on the Capitol, and likewise the tables which contained the laws. (Cassius Dio XLI, 14)

They trust not for one night. Yet for their fear / This one excuse was left; Pompeius fled. / Nor found they room for hope; for nature gave / Unerring portents of worse ills to come. / The angry gods filled earth and air and sea / With frequent prodigies; in darkest nights / Strange constellations sparkled through the gloom: / The pole was all afire, and torches flew / Across the depths of heaven; with horrid hair / A blazing comet stretched from east to west / And threatened change to kingdoms. From the blue / Pale lightning flashed, and in the murky air / The fire took divers shapes; a lance afar / Would seem to quiver or a misty torch; / A noiseless thunderbolt from cloudless sky / Rushed down, and drawing fire in northern parts / Plunged on the summit of the Alban mount. / The stars that run their courses in the night / Shone in full daylight; and the orb'd moon, / Hid by the shade of earth, grew pale and wan. / The sun himself, when poised in mid career, / Shrouded his burning car in blackest gloom / And plunged the world in darkness, so that men / Despaired of day – like as he veiled his light / From that fell banquet which Mycenae saw. / The jaws of Etna were agape with flame / That rose not heavenwards, but headlong fell / In smoking stream upon the Italian flank. / Then black Charybdis, from her boundless depth, / Threw up a gory sea. In piteous tones / Howled the wild dogs (Lukan, *Belli Civilis Liber Primus*, 520ff)

(... nox una tuis non credita muris. / danda tamen uenia est tantorum danda pauorum: / Pompeio fugiente timent. tum, nequa futuri / spes saltem trepidas mentes leuet, addita fati / peioris manifesta fides, superique minaces / prodigiis terras inplerunt, aethera, pontum. / ignota obscurae uiderunt sidera noctes / ardentemque polum flammis caeloque uolantes / obliquas per inane faces crinemque timendi / sideris et terris mutantem regna cometen. / fulgura fallaci micuerunt crebra sereno, / et uarias ignis denso dedit aere formas, nunc iaculum longo, nunc sparso lumine lampas. / emicuit caelo tacitum sine nubibus ullis / fulmen et Arctois rapiens de partibus ignem / percussit Latiare caput, stellaeque minores / per uacuum solitae noctis decurrere tempus / in medium uenere diem, cornuque coacto / iam Phoebe toto fratrem cum redderet orbe / terrarum subita percussa expalluit umbra. / ipse caput medio Titan cum ferret Olympo / condidit ardentis atra caligine currus / inuoluitque orbem tenebris gentesque coegit / desperare diem; qualem fugiente per ortus / sole Thyestae noctem duxere Mycenae. / ora ferox Siculae laxauit Mulciber Aetnae, / nec tulit in caelum flammam sed uertice prono / ignis in Hesperium cecidit latus. atra Charybdis / sanguineum fundo torsit mare; flebile saeui / latrauerunt canes.)

The sun will give thee. Who dare charge the sun With leasing? He it is who warneth oft Of hidden broils at hand and treachery, And secret swelling of the waves of war. He too it was, when Caesar's light was quenched, For Rome had pity, when his bright head he veiled In iron-hued darkness, till a godless age Trembled for night eternal; at that time Howbeit earth also, and the ocean-plains, And dogs obscene, and birds of evil bode Gave tokens. Yea, how often have we seen Etna, her furnace-walls asunder riven, In billowy floods boil o'er the Cyclops' fields, And roll down globes of fire and molten rocks (Vergil, Georgica I 463 474)

(... Solem quis dicere falsum Audeat? Ille etiam caecos instare tumultus Saepe monet fraudemque et operta tumescere bella. Ille etiam extincto miseratus Caesare Romam, Cum caput obscuro nitidum ferrugine textit, Impiaque aeternam timuerunt saecula noctem. Tempore quamquam illo tellus quoque et aequora ponti, Obscenaque canes importunaeque uolucres Signa dabant. quotiens Cycloperum efferuere in agros Uidimus undantem ruptis fornacibus Aetnam, Flammarumque globos liquefactaque uoluerunt saxa)

Constat autem occiso Caesare in senatu pridie iduum Maiarum solis fuisse defectum ab hora sexta usque ad noctem, quod quia multis tractum horis est, dicit 'aeternam timuerunt saecula noctem?' (Servius, Vergl. I 466)

It is declared, resounding arms heard from the black clouds and unearthly trumpet blasts and clarions heard through all the highest heavens, forewarned men of the crime. The sad sun's face gave to the frightened world a livid light; and in the night-time torches seemed to burn amid the stars, and often

drops of blood fell in rain-showers. Then Lucifer shone blue with all his visage stained by darksome rust. The chariot of the moon was sprinkled with red blood. (Ovid, *Metamorphosen*, XV, 785)

The clouded year even saw the Sun himself eclipsed by day, yoking pale horses to his chariot. (Tibull, *Elegien*, II 5 75)

(Ipsum etiam solem defectum lumine vidit Iungere pallentes nubilus annos equos)

Dictator in perpetuum factus a senatu, in curia Cassio et Bruto caedis auctoribus tribus et uiginti uulneribus occisus est; cuius corpore pro rostris posito sol orbem suum celasse dicitur. (Aurelius Victor, *De viris illustribus urbis Romae*, 78 10)

Caesar war sechsfünfzigjährig, als er starb und überlebte Pompejus um kaum mehr als vier Jahre. ... Das größte der göttlichen Wunder aber war der Komet, welcher nach Caesars Ermordung sieben Tage lang leuchtete und dann wieder verschwand, und neben ihm die Verdunkelung des Sonnenlichtes. Das ganze Jahr hindurch stieg die Sonnenscheibe blass und ohne Glanz empor und entsandte nur eine schwache, kraftlose Wärme. (Plutarch, *Caesar* 69)

Stars are also seen throughout the daytime in company with the sun, usually actually surrounding the sun's orb like wreaths made of ears of corn and rings of changing colour - for instance, when Augustus Caesar in early manhood entered the city after the death of his father to assume his mighty surname. Similar haloes occur round the moon and round the principal fixed stars. (Plinius, *Historia Naturalis*, II 98)

(Cernuntur et stellae cum sole totis diebus, plerumque et circa solis orbem ceu spiceae coronae et versicolores circuli, qualiter Augusto Caesare in prima iuventa urbem intrante post obitum patris ad nomen ingens cappesendum. existunt eadem coronae circa lunam et circa nobilia astra caeloque inhaerentia.)

Die rein literarischen Berichte von Ovid und Vergil brauchen wir grundsätzlich nicht zu ernst zu nehmen. Weiterhin fällt auf, dass gerade die seriösen Autoren nur recht ungefähr von einer Verfinsterung, die lange angehalten habe, berichten, während erst später die explizite Behauptung einer Finsternis auftaucht:

Nach ihnen [Plinius, Plutarch] schien die Sonne viele Monate lang mit getrübttem Licht, vor allem beim Aufgang; es blieb kühl und die Ernte reifte nicht. Das weist deutlich auf eine Trübung der Atmosphäre, auch wenn diese sich nicht näher fassen läßt. In unbestimmter Art spricht Vergil im Zusammenhang mit Caesars Tod von dieser Erscheinung, und bringt mit Furcht vor 'ewiger Nacht' lediglich eine Steigerung des Verfinsterungsgrades hinein. Auch

Ovid bleibt unbestimmt, desgleichen ist den Äußerungen von Josephus (ant. Iud. XIV 309) und Pseudo-Aurelius Victor nicht klar zu entnehmen, welche Art von Verfinsternung sie gemeint haben. Doch läßt deren momentaner Charakter beidemale an Sonnenfinsternisse denken. Als solche angesprochen wird sie bei Tibull und Servius im Kommentar zur erwähnten Vergilstelle. Da es keine passende Sonnenfinsternis gibt, ist sicher, dass diese Autoren dasselbe Phänomen meinen. Eine atmosphärische Trübung ist zur Sonnenfinsternis typisiert worden. [29]

Wo in der Frühzeit die atmosphärische Trübung des Jahres 44 als Sonnenfinsternis aufgefasst wird, etwa bei Tibull, erscheint sie ohne Datum. Im *Liber de viris illustribus* wird sie auf den Augenblick festgelegt, in dem Cäsar vor den Rostra aufgebahrt war, in einer von Thilo mit *vulgo* bezeichneten Servius-Tradition auf den Tag vor den Iden des März. [29]

Wir haben also allen Grund, die Finsternis zum Tode Cäsars als einen Mythos einzustufen. Dieser Mythos fügt sich zwanglos in die Reihe von Finsternismythen zum Tode wichtiger Männer (Jesus, Romulus usw.). Ja, man muss sogar sagen, dass die genaue Betrachtung der Überlieferung es fast sicher erscheinen läßt, dass eine Sonnenfinsternis nicht stattgefunden hat. Würde die Rückrechnung eine in Rom sichtbare Sonnenfinsternis für -43 ergeben, so wäre dies eher ein Argument gegen die herrschende Chronologie. Keinen Grund gibt es, anzunehmen, dass die Divergenz von historischer Überlieferung und Rückrechnung auf eine falsche Chronologie zurückzuführen wäre.

3.3.8 Die Finsternis zum Tode Oktavians

Diese ist zweifach überliefert:

That terrible night which threatened an explosion of crime was tranquillised by a mere accident. Suddenly in a clear sky the moon's radiance seemed to die away. This the soldiers in their ignorance of the cause regarded as an omen of their condition, comparing the failure of her light to their own efforts, and imagining that their attempts would end prosperously should her brightness and splendour be restored to the goddess. And so they raised a din with brazen instruments and the combined notes of trumpets and horns, with joy or sorrow, as she brightened or grew dark. When clouds arose and obstructed their sight, and it was thought she was buried in the gloom, with that proneness to superstition which steals over minds once thoroughly cowed, they lamented that this was a portent of never-ending hardship, and that heaven frowned on their deeds. (Tacitus, *Annales* I, 28)

(Noctem minacem et in scelus erupturam fors lenivit: nam luna claro repente caelo visa languescere. Id miles rationis ignarus omen praesentium accepit,

suis laboribus defectionem sideris adsimulans ... prout splendidior obscuriorve, laetari aut maerere; et postquam ortae nubes offecere visui creditimque conditam tenebris ... sibi aeternum laborem portendi, sua facinora aversari deos lamentantur.)

For the troops in Pannonia had mutinied as soon as they learned of the death of Augustus, and coming together into one camp and strengthening it, they committed many rebellious acts. ... But when the moon suffered eclipse, they took the omen to heart and their spirit abated, so that they did no further harm to this detachment and dispatched envoys again to Tiberius (Cassius Dio, *Römische Geschichte*, LVII 4)

Überdies haben wir sogar noch zwei Berichte einer Sonnenfinsternis:

For in the following year, when Sextus Apuleius and Sextus Pompeius were consuls, Augustus set out for Campania, and after superintending the games at Neapolis, passed away shortly afterward at Nola. Indeed, not a few omens had appeared, and these by no means difficult of interpretation, all pointing to this fate for him [Augustus]. Thus, the sun suffered a total eclipse and most of the sky seemed to be on fire; glowing embers appeared to be falling from it and blood-red comets were seen. (Cassius Dio, *ibidem*, LVI 29)

198th Olympiad: An eclipse of the sun happened, and Augustus dies in his 76th year, in Atella in Campania, and is buried at Rome in the Campus Martius. (Eusebius, ed/ Schoenr, II, 1866, 147 or ed. Fotheringham, 1923, 253)

(Defectio solis facta , et Augustus LXXVI aetatis suae anno, Atellae in Campania moritur, sepeliturque Romae in campo Martio.)

Oktavian kann selbstverständlich ebenfalls unabhängig datiert werden, z.B. durch den Kanon des Ptolemäos. Die Mondfinsternis wird identifiziert mit der vom 14 Feb 27 und bereitet also eigentlich keine Probleme. Die Sonnenfinsternis gilt meistens als mythisch, wird von manchen auch als die vom 17 Feb 15 (also drei Jahre nach Oktavians Tod) gesehen. In dieser Diskrepanz wird man kaum einen Grund für eine falsche Chronologie sehen, liegt doch diese Finsternis ganz auf der Linie der uns bereits wohlbekanntem Verformungstendenzen. Einmal mehr bestätigt sich, dass die ganz Großen der Antike ohne adäquate Finsternis (und das ist ja wohl nur eine der Sonne) einfach nicht abtreten.

3.3.9 Phlegon

berichtet laut Eusebius (*Chronicon*)

In the fourth year of the 202nd Olympiad (AD 32-33), an eclipse of the sun took place greater than any previously known, and night came on at the sixth hour of the day, so that stars actually appeared in the sky. (zit.n. [43] S.359)

Der beste Kandidat für diese Finsternis liegt leider 2 Jahre daneben (29 Nov 24). Da andererseits dieser Bericht uns nur aus zweiter Hand vorliegt, haben wir allen Grund anzunehmen, dass die Überlieferung korrumpiert ist.

3.3.10 Plutarch

berichtet autobiographisch

Denn ihr müsst zugeben, dass unter allen Vorgängen bei der Sonne nichts dem Sonnenuntergang so ähnlich ist wie eine Sonnenfinsternis. Denkt nur an die Konjunktion neulich, die viele Sterne allenthalben am Himmel sichtbar werden ließ - sie fing gleich nach Mittag an - und die Luft in einen Dämmerungszustand versetzte. (De facie in orbe lunae 931 D-E)

Diese Finsternis könnte sehr gut mit der von 83 Dez 27 identifiziert werden, was auch in Plutarchs Lebenszeit fällt und noch einiges mehr für sich hat. [44]. Oft wird die Finsternis auch mit der von 71 Mär 20 identifiziert. [43] Nichtsdestotrotz ist der Bericht zum Beweis der herrschenden Chronologie nicht gerade geeignet, weil zu wenig Daten vorliegen.

3.3.11 Obsequens

berichtet von einer Sequenz bestehend aus drei Sonnenfinsternissen im Abstand von 10 und 34 Jahren, nämlich für die Jahre AUC 650 = -103, AUC 660 = -93 und AUC 694 = -59. Diese Sequenz ist tatsächlich falsch. Immerhin gibt es in der Tat für die Jahre -93 (Jun 29) und -103 (Jul 19) Sonnenfinsternisse (NASA, Espenak). Insofern ist es sehr plausibel, einen Überlieferungs- und keinen Chronologiefehler anzunehmen. Die Deutung des dritten Berichtes als Finsternis ist außerdem umstritten:

Um den Satz des Julius Obsequens aus Livius *nox se intendit, deinde restitutus fulgor* auf eine Sonnenfinsternis zu deuten, müsste *nox* als erhebliche Übertreibung einer schwachen Verfinsterung angesprochen werden, die Angabe um ein Jahr hinaufdatiert und um den Nachsatz gekürzt werden, da die Sonne verfinstert unterging und erst am nächsten Morgen wieder erschien. [29]

Der Bericht zu -59 lautet:

Die *toto ante sereno circa horam undecimam nox se intendit, deinde restitutus fulgor. Turbinis vi tecta deiecta. Ponte sublapso homines in Tiberim praecipitati. In agris pleraque arbores eversae radicibus. Lusitani Gallaeci devicti.*

Obsequens gilt überhaupt als schlechter Finsternisberichterstatter:

Die Ausdehnung einer Finsternis bis auf den nächsten Tag zur dritten Stunde bringt Obsequens zu 94. [29]

3.3.12 Hydatius

Dieser spätantike Chronist ist bereits in Sachen Phantomzeittheorie in den Zeugenstand berufen worden:

Dieter B. Herrmann untersuchte .. speziell die totalen Sonnenfinsternisse vom 19. Juli 418 und vom 23. Dezember 447 n.Chr. Neben byzantinischen Quellen gibt es auch den Berichterstatter Hydatius, der in Aquae Flaviae bzw. Chaves bzw Chaves (Portugal) lebte. Die Finsternis des Jahres 418 war an diesem Ort fast total und die des Jahres 447 total. Herrmann schreibt: 'Besonderes Gewicht für unsere Beweisführung gegen Illig erhalten die beiden Finsternisse zusammengenommen. Beziehen wir uns nämlich auf Hydatius als Berichterstatter, so handelt es sich um eine Bezeugung zweier Finsternisse am selben Ort und aus derselben Quelle. Der zeitliche Abstand der beiden Ereignisse beträgt 29,43 Jahre. Die Intervalle zwischen zwei Sonnenfinsternissen wiederholen sich aber nur mit extrem geringer Wahrscheinlichkeit.' Herrmann hat für diesen Ort alle totalen und fast totalen Finsternisse zurückberechnet und folgert: 'In keinem Fall hat es jemals wieder zwei totale Sonnenfinsternisse für diesen Ort im Abstand von 29,4 Jahren gegeben! Überlieferung und Rechnung bestätigen sich also gegenseitig.' Und auch lassen sie keinen Raum für eine Phantomzeit. [6] S.185

Das darf man in der Tat als Argument gelten lassen. Etwas getrübt wird die Freude allenfalls dadurch, dass Hydatius als spätantiker Chronist natürlich schon zu den sehr unzuverlässigen Geschichtsschreibern gehört, was auch an seinen Finsternisberichten nicht spurlos vorbeigeht:

Philostorgius berichtet zum Jahre 418 eine Sonnenfinsternis, zum folgenden ein Erdbeben - bei Hydatius fällt beides auf 418. [29]

Das beschränkt sich keineswegs auf die von Herrmann benutzten Finsternisse.

Hydatius notiert zum 2.März 462: *luna in sanguinem plena convertitur*. An diesem Tag war Vollmond und eine totale Mondfinsternis, die in der gallaesischen Heimat des Chronisten sichtbar war. [29]

Bei Hydatius wird die Mondfinsternis vom 26.9.451 vor den Einfall Attilas nach Gallien verlegt, der zu Beginn des Jahres erfolgte. [29]

Interessant hingegen, was Illig daraus macht:

Der Bischof [Hydatius]berichtet die Zeit zwischen 379 und 469; er nennt alle Inthronisationen der damaligen zehn Päpste. Doch warum nennt der Chronist ein Eklipsendatum taggenau, ein zweites nur mit einem Tag Abweichung, aber bei keinem Papst auch nur das richtige Jahr (laut heutigen Rückrechnungen) der Inthronisation? Die Abweichungen liegen zwischen 2 und +4 Jahren, im Falle einer seltsamen Dublette bei Leo I. sogar bei +7 Jahren. Hydatius war nicht hauptamtlicher Chronist, sondern primär Bischof! Wieso kennt ein solcher nicht die Amtsjahre der Päpste seiner Zeit, aber eine Sonnenfinsternis taggenau? (Illig ZS 4/2000)

Eine bestimmten Grund für diese Fehler des Hydatius kennen wir in der Tat nicht. Allerdings sind sie eben auch gar nichts ungewöhnliches. Warum soll das der Glaubwürdigkeit des Hydatius Abbruch tun? Nichts deutet auf eine Fälschung hin. Es wäre auch gar nicht klar, wie diese Sonnenfinsternisse im Mittelalter gefälscht wurden und wer mit dieser Fälschung worüber getäuscht werden sollte. Hydatius berichtet übrigens - in seiner unzuverlässigen Manier - Finsternisse, die wir mit denen von 451 Sep 26 (Mond), 402 Nov 11 (Sonne) (mit korrekter Angabe der Konsuln Arcadius und Honorius, was unabhängig durch die *Consularia Constantinopolitana* (Patr. Lat. v.51. - MGH AA, IX, 230) und *Chronica Gallica* bestätigt wird) sowie mit den Finsternissen der Jahre 458 (Sonne), 462 (Mond) und 464 (Sonne) identifizieren können. Wie bei Herrmann schon angedeutet, wird beispielsweise die Finsternis von 418 durch 15 weitere Quellen überliefert.

3.3.13 Gregor von Tours

Gregor von Tours wurde interessanterweise sowohl von Anhängern als auch von Gegnern der Phantomzeittheorie als Stütze ihrer Theorie gesehen. Wie kann das sein? Der Astronom Dieter B. Herrmann hatte Gregors Finsternisse zu 563 und 590 gegen die Phantomzeittheorie ins Feld geführt. Gregor schildert die von 590 so (X, 23):

In der Mitte des Monats Oktober verfinsterte sich die Sonne, und ihr Licht nahm so ab, dass sie kaum so groß blieb wie die Mondsichel am fünften Tag nach Neumond.

(Sol eclipsim pertuit mense octavo mediante: et ita lumen eius minuit, ut vix quantum quintae lunae cornua retinent, ad lucendum haberet.)

Dazu nun Illig [22] S.145ff:

So knapp diese Beobachtung geschildert ist, so überarbeitet ist sie bereits. Der lateinische Text spricht ausdrücklich vom 8. Monat, der damals der August war, nicht wie in alten Römertagen der Oktober; er spricht keineswegs vom Neumond, sondern einfach vom fünften Mond, eindeutig ist seine Aussage 'Mitte des Monats'.

Zunächst zu Frage des achten Monats: Diese ist äquivalent zur Frage, ob Gregor den Jahresbeginn im März oder im Januar angesetzt hat, in welchem letzterem Falle tatsächlich der Oktober der achte (*octo* = acht), der November der neunte, der Dezember der zehnte wäre. Anna Dorothee von den Brincken führt dazu aus ([49] S.67):

Als Circumcisionsstil bezeichnet man in christlicher Sicht den Jahresanfang am 1. Januar, wie er aus altrömischer Tradition bekannt war und heute für uns selbstverständlich ist. Im Mittelalter war er gar nicht verbreitet, als einstiges Neujahrsfest des julianischen Kalenders mit heidnischem Lärm verbunden, wurde er auf dem Konzil von Tours 567 sogar untersagt. ... In der deutschen Reichskanzlei war er in der zweiten Hälfte des 13. und im 14. Jahrhundert belegt, allgemein aber erst seit 1540; in der päpstlichen Kanzlei setzte er sich im 17. Jahrhundert zunehmend durch.

Der 1. März, Jahresanfang des republikanischen Rom und durch Monatsnamen nicht ganz auszumerzen, taucht in der Merowingerzeit im Zusammenhang mit dem Märzfeld wieder auf und musste erst in der Karolingerzeit weichen.

Man muss also festhalten, dass Illigs Sicherheit darüber, dass *mense octavo* den August meinen müsse, nicht nachzuvollziehen ist. Eher scheint das Gegenteil sicher. Wie Illig jedoch dazu kommt, Gregors Vergleich mit der Mondsichel am fünften Tag zu einer Zeitangabe umzumünzen (oder wie ist seine Aussage zu verstehen?), ist mir völlig schleierhaft. Dass dies falsch ist, hätte Illig nicht nur am Zitat selbst erkennen können, sondern auch wenn er den von ihm so gern zitierten Alexander Demandt etwas weiter gelesen hätte:

Gregor meldet etwa zu Mitte Oktober 590 eine Sonnenfinsternis, bei der so viel von der Sonne verdunkelt worden sei, das kaum eine Sichel von der Größe des 'fünften Mondes' (0,27) mehr geleuchtet habe. Da nun am 4. Oktober dieses Jahres tatsächlich eine Sonnenfinsternis stattgefunden hat, bei der nur 0,34 der Sonnenscheibe unbedeckt geblieben sind, scheint der Bezug sicher, trotz der Ungenauigkeit des Tagesdatums und der Erleuchtungsbreite bei Gregor. Bedeckt waren in Tours um 11,17 wahrer Ortszeit 7,6 Zoll. [29]

Illig hingegen:

Insofern passt die rückgerechnete Finsternis vom 4.10.590 nur bei großer Toleranz. Sie liegt keineswegs in der Mitte des achten Monats, sondern am Anfang des zehnten Monats, und die ringförmige Finsternis spricht gegen die Sichelform. ... Aber mit den von mir vorgeschlagenen 297 Phantomjahren wären sie am 20.10.887 einem adäquaten Individuum begegnet: wieder im Oktober, aber diesmal nahe der Monatsmitte; wiederum der fünfte Mond, diesmal vom Vollmond aus gezählt, ein in der Spätantike auch geübter Brauch. Nach Mücke und Meeus war es keine ringförmige, sondern eine totale Finsternis.

Hätte Illig nicht die Größenangabe in eine Zeitangabe verwandelt, wäre ihm aufgefallen, dass seine totale Finsternis zu Gregors Bericht allenfalls schlechter passt, keinesfalls aber besser. Und wie kann fünf Tage nach Vollmond eine Mondfinsternis stattfinden? Oder was ist dann mit '5 Tagen vom Vollmond aus gezählt' gemeint? Und was hat es mit Illigs in der Spätantike auch geübtem Brauch auf sich? Seine Quellenangabe (225) lautet: *vgl. Simmering*. Im Literaturteil findet sich unter Simmering ein MDR-Film. Was soll das für eine Quellenangabe sein?

Nun zur Finsternis von 563. Zunächst Gregors Bericht:

Einmal aber, und zwar am 1. Oktober, war die Sonne so verfinstert, dass nicht einmal der vierte Teil derselben seinen Glanz behielt: schwarz und farblos sah sie aus, wie ein Sack.

(Quadam tamen vice Calendis Octobribus ita sol obscuratus apparuit, ut nec quarta quidem pars in eodem lucens remaneret, sed teter atque decolor apparet, quasi saccus videbatur.)

Illig schreibt darüber:

Gregor nennt keine Jahreszahl; wenn man im Text zurückgeht, steht im Kapitel 27 die Jahreszahl 566 am Rand. ... Hier macht sich die sekundengenau rechnende Astronomie zu einer Karrikatur ihrer selbst. Wenn Tag und Jahr changieren können, dann läßt sich ebenso gut oder schlecht die ebenfalls ringförmige Sonnenfinsternis vom 18.8.863 nennen.

Illig versucht zu suggerieren, dass die Jahresangabe 563 im Widerspruch zu Gregors Angaben steht. Was ist von dieser Behauptung zu halten? Illigs Aussage, dass im Kapitel 27 die Jahreszahl 566 am Rand stehe, bleibt ohne Quellenangabe und bezieht sich offensichtlich nicht auf Handschriften. Folglich bezieht sie sich wohl auf eine moderne Ausgabe. Ich habe daher Illigs Aussage anhand der MGH-Edition geprüft, wie sie im Internet frei zugänglich ist. Dort findet sich im Kapitel 29 (nämlich des Buches IV) die Angabe 566 am Rand, was jedenfalls eine moderne Anmerkung ist und keine Aussage der Quellen. Der Finsternisbericht stammt aber aus Kapitel 31, wo sich in der Tat die Angabe 563 am Rand findet. (Ich weiß jedoch nicht, ob diese Angabe auch unabhängig vom Finsternisbericht geprüft werden kann.) Auf der Grundlage von Illigs Neuentdeckung des Berichtes läge also die Jahresangabe entweder um 3 Jahre daneben oder würde zumindest nicht besser passen als bisher. Der Tag läge noch schlimmer daneben, denn bisher identifizierte man die Finsternis mit dem 563 Okt 2. Ich halte fest, dass die Phantomzeittheorie bei dieser Finsternis allenfalls ein Patt erreicht. Aber man muss Illig auch einmal Recht geben. Gregor ist kein zuverlässiger Gewährsmann in Sachen Finsternisse und sollte nicht als Kronzeuge der herrschenden Chronologie berufen werden:

Stark übertrieben ist *nec quarta pars* bei Gregor von Tours für die 6,6" von 563 n.Chr., etwas übertrieben ist die *fünfte Mondsichel* bei Gregor für die 7,6" bzw. 7,9" von 590 n.Chr. [29]

Oder:

luna ... in nigridinem conversa schreibt Gregor von Tours zu der 7,8zölligen Mondfinsternis von 577. [29]

was einer Verwandlung einer partiellen Finsternis in eine totale entspricht. Natürlich sind auch in Gregors Fall die Fehler überhaupt nicht verblüffend sondern längst verstanden:

Fast ebenso häufig wie Erdbeben werden Kometenerscheinungen im Zusammenhang mit Finsternissen genannt. ... Prägnante Beispiele bringt Gregor von Tours, wenn er den Kometen von 565 mit der Sonnenfinsternis von 563 verbindet und beide als Omina der Pest von 571 anführt, oder den Kometen von 582 mit der Mondfinsternis von 581 gleichschaltet und beide als Vorzeichen der *graves lues in populo* von 580 versteht. [29]

Nun ist aber Illig auch mit diesem Patt nichtzufrieden, denn am Ende des Kapitels Sonnenfinsternisse vergißt er anscheinend, dass er ja eben noch behauptet hatte, die Finsternisse seien echt und müssten umdatiert werden. Jetzt will er 'merkwürdige Unklarheiten' aufdecken:

Meine Kritik am herrschenden Geschichtsbild deckt merkwürdige Unklarheiten selbst in jener Disziplin auf, die als die präziseste eingeschätzt wird. ... Es muss nur an den *Astronomischen Kanon* [Illigs Kursive] erinnert werden, eine der Möglichkeiten, astronomische Daten zurückzurechnen (s.u.) Im Abendland wurde dies in der ersten Hälfte des elften Jahrhunderts durch Hermann den Lahmen begonnen. Seitdem war es möglich viele Himmelsereignisse mehr oder weniger gut nachzukalkulieren und in frei komponierte Chroniken für erfundene Zeiten einzufügen. Derartige Möglichkeiten scheint D.Herrmann nie in Erwägung gezogen zu haben. (S.151)

Ist Gregor, auf den sich Herrman ja bezieht, eine frei erfundene Chronik in einer erfundenen Zeit? Eben ging es doch darum, dass die Finsternisse umdatiert werden müssten. Wenn sie alle erfunden sind, dann stellt sich allerdings die Frage, warum dann ausgerechnet das Datum falsch ist. Dieses wäre ja allenfalls einfach zu berechnen. Und was meint Illig mit dem *Astronomischen Kanon*? Darunter versteht man eigentlich den Kanon des Ptolemäos bzw. seine Fortsetzung bis 911. Wieso soll das einer der Möglichkeiten sein, astronomische Daten rückzurechnen? Und will Illig wirklich behaupten, mit Hermann dem

Lahmen habe im Abendland die astronomische Verfälschung der Antike begonnen? Mit welcher Motivation haben Hermann und seine Nachfolger frei komponierte Chroniken in frei erfundene Zeiten eingefügt? Erfunden ist dann wohl auch Gregors Bericht der mit der Finsternis vom 577 Dez 11 identifiziert wird:

Nam et luna hoc anno sepe in nigridiem versam videmus et ante natalem Domini gravia fuere tonitrua. (V, 23)

Aber gerade hier zeigt sich, dass diese Berichte nicht zurückberechnet wurden. Wer nämlich Finsternisse zurückberechnet, wird doch nicht in aller Pauschalität schreiben, der Mond hätte sich in diesem Jahr oft verfinstert, was ja reichlich obskur ist. Ebenso muten Gregors Berichte zu den Finsternissen vom 581 Apr 5 und vom 582 Sep 18 an:

luna cumtenebricata (contenebrata) est et comitis stilla apparuit. Gravis autem lues in populo subsecuta est. (V, 41)

Haec in hoc anno iteratis signa apparuerunt: luna eclypsim passa est; infra Toronicum territorium verus de fracto pane sanguis effluxit. (VI, 21)

Die letztere wird übrigens auch noch bei Aimoin (De Gest. Francorum, PL, CXXXIX) berichtet.

Zu Gregor und Hydatius können wir wohl sagen, dass beide nicht gerade zu Kronzeugen der herrschenden Lehre gemacht werden sollten, jedoch immer noch viel eher für die Richtigkeit der konventionellen Chronologie sprechen als für die der Phantomzeittheorie.

Abschließend noch zwei wichtige Zitate zum Verständnis der antiken Finsternisüberlieferung:

Vergleichen wir die Zuverlässigkeit der Finsternismeldungen im Hinblick auf den Zusammenhang, in den sie gestellt werden, so zeigt sich, dass die auf ein bestimmtes geschichtliches Ereignis bezogenen Finsternisse um ein Vielfaches häufiger falsch datiert sind als diejenigen, die mehr oder weniger isoliert bleiben. [29]

Das Bestreben eine ungefähre Gleichzeitigkeit zwischen Finsternissen und historischen Vorgängen in genaue Gleichzeitigkeit zu verwandeln, erweist sich somit ebenfalls als Verformungstendenz. Sie ist innerhalb der antiken Literaturgeschichte auf keine Zeit beschränkt, begegnet von Herodot bis über Gregor von Tours hinaus in den verschiedenen historiographischen Gattungen bei Griechen, Römern, 'Heiden' und Christen. ... Für alle Synchronisierungsvorgänge läßt sich feststellen, dass sowohl die Finsternis als auch das historische Ereignis, mit dem sie unzutreffenderweise verbunden wird, in den

Augen des Darstellenden besonders wichtig und bedeutsam sind. Schon in der ungefähren Gleichzeitigkeit der beiden verschiedenen Phänomene muss ein Reiz liegen, sie als exakt gleichzeitig geschehen zu betrachten. ... Schon Francis Bacon bemerkte in einer Systematik des Irrtums: *intellectus humanus ex proprietate sua facile supponit maiorem ordinem et aequalitatem in rebus quam invenit; et cum multa sint in natura monodica (sc. monadica) et plena imparitatis, tamen affingit parallela et correspondentia et relativa quae non sunt.* ... Die wichtigsten Verformungsrichtungen lassen sich so zusammenfassen: Vereinfachung des Komplizierten, Hervorhebung des Besonderen. [29]

Die hier besprochenen Berichte erschöpfen den Vorrat an Mythen und Märchen nicht. Alle antiken Berichte, von denen man überhaupt irgendwie annehmen könnte, sie würden auf eine falsche Chronologie deuten, hoffe ich jedoch besprochen zu haben. Wir haben gesehen, dass selbst die Masse dieser Berichte immer noch auf die Richtigkeit der herrschenden Chronologie deutet, obschon sie diese nicht gerade beweist. Das Wichtigste ist jedoch, dass die Berichte mit chronologischer Beweiskraft nicht durch die fehlerhaften entwertet werden. Diesen wenden wir uns nun zu.

4 Astronomische Datierung der klassischen Antike

Nachdem wir uns nach allen Seiten rückversichert haben, können wir endlich die Widerlegung der Phantomzeittheorie beginnen. Diese hebt natürlich wieder mit Finsternisberichten an. Es gibt selbstverständlich noch andere Überlieferungen. (Siehe z.B. die sehr schönen von Krojer [6] angeführten Beispiele einer Planetenbeobachtung durch Aristoteles oder des Horoskops zum Tode Kaiser Julians oder den Bericht aus einem Oxyrhynchus-Papyrus.) Nichtsdestoweniger konzentrieren wir uns hier zunächst auf Finsternisse, denn diese erlauben die klarste Widerlegung der Phantomzeittheorie. Da aus der klassischen Antike abgesehen vom Almagest kaum wissenschaftliche astronomische Beobachtungsberichte überliefert sind, bleibt uns auch nicht viel übrig, als uns auf die Finsternisberichte in den Werke der astronomischen Laien zu stützen. (Ganz anders liegen die Dinge im Alten Orient.)

4.1 Finsternisberichte

4.1.1 Thukydides

berichtet:

Im selben Sommer, zur Zeit eines Neumondes, wo es auch allein möglich zu sein scheint, verfinsterte sich die Sonne am Nachmittag und wurde wieder voll,

nachdem sie mondförmig geworden war und auch einige Sterne hervorgetreten waren. (II, 28, Erstes Kriegsjahr)

Gleich zu Beginn des folgenden Sommers gab es eine Sonnenfinsternis bei Neumond, und im ersten Drittel desselben Monats bebte es. (IV, 52, Achtes Kriegsjahr)

Als alles fertig war und sie schon abfahren wollten, verfinstert sich der Mond, es war nämlich gerade Vollmond. Da geboten die Athener den Feldherren Einhalt, wenigstens die große Menge, es sei doch unheimlich, und auch Nikias (er gab wohl etwas viel auf Propheten und dergleichen) weigerte sich, vor Ablauf von dreimal neun Tagen, wie es die Seher ausdeuteten, auch nur noch einmal zu beraten über einen früheren Aufbruch. (VII, 50, Neunzehntes Kriegsjahr)

Dieser Entscheid der Volksversammlung, dass der Vertrag gebrochen sei, fiel in das vierzehnte Jahr des dreißigjährigen Friedens, der nach dem Euboischen Krieg geschlossen worden war. (I, 87, Vorgeschichte)

Dieses Finsternistripel (3 Finsternisse mit relativen Abständen, Sichtbarkeit in Ägäis zur jeweiligen Jahreszeit) ist in einem Intervall von -400 ± 1000 eindeutig mit der Folge (-430 Aug 3, -423 Mär 21, -412 Aug 24) identifizierbar, wie ausgerechnet Fomenko [38] klargelegt hat. Daraus folgt, dass der Peloponnesische Krieg nicht um 297 Jahre, auch nicht um rund 300 Jahre an die Gegenwart herandatiert werden kann, wenn man überhaupt einräumt, dass der Peloponnesische Krieg mit diesem Finsternistripel gleichzeitig war. Wäre diese Aussage falsch, müssten wir aber sehr überrascht sein, dass überhaupt eine Lösung für das Datierungsproblem existiert, welche dann auch noch in die klassische Antike verweist. Oder wird man hier wieder Fälscher am Werk sehen? Ich merke noch an, dass die erste der Finsternisse auch noch von Plutarch überliefert wird, jedoch mit einem Jahr Fehler:

Denn jetzt kam die Pest über die Stadt und raffte die Blüte der Jugend, die Kraft des Staates dahin. ... um den Feinden zu schaden, rüstete Perikles hundertfünfzig Schiffe aus ... schon hatte Perikles seine Triere bestiegen, als plötzlich das Sonnenlicht erlosch und Finsternis sich verbreitete, so dass alle sich entsetzten; denn sie sahen darin ein gewaltiges Zeichen. (Plutarch, Perikles 34 und 35)

Darin wird niemand einen Fehler der Chronologie sehen wollen, schreibt doch Plutarch schon mehrere Jahrhunderte nach dem Geschehen. An Plutarchs Bericht sieht man vielmehr, wie solche Fehler entstehen.

Die Finsternissequenz läßt sich überdies noch unabhängig historisch datieren, weil Thukydides überliefert, dass Pythodorus im Jahr des Kriegsbeginns Archont war, was gerade auf -431/430 weist. [43] S.347

4.1.2 Xenophon

Xenophon (Hellenica IV,3,10) berichtet

Next day he (Agesilaos) crossed the mountains of Achaea Phthiotis and for the future continued his march through friendly territories until he reached the confines of Boetia. Here at the entrance of that territory, the sun seemed to appear in a crescent shape.

Das wird auch durch Plutarch (Leben des Agesilaos, XVII) überliefert:

Agesilaus now marched through the pass of Thermopylae, traversed Phocis, which was friendly to Sparta, entered Boetia, and encamped near Chaeroneia. Here a partial eclipse of the sun occurred ... After advancing as far as Coroneia and coming in sight of the enemy. (beide Berichte zit.n. [43] S.366)

Es liegt wiederum ein Bericht vor, der die herrschende Chronologie gut bestätigt:

The date of the arrival of Agesilaus in Boetia is fixed by Diodorus Siculus (XIV, 82) as archonship of Diophantos, the second year of the 96th Olympiad, and thus 395/4 BC. (ebd. S.366)

Die Rückrechnung ergibt in der Tat $-393 = 394$ BC Aug 14. (ebd. S.366) Außerdem überliefert Xenophon (Anabasis III, 4) eine totale Sonnenfinsternis, die mit der vom -556 Mai 19 identifiziert wird.

This city was besieged by the king of the Persians at the time when the Persians were seeking to wrest from the Medes their empire, but he could in no way capture it. A cloud, however, overspread the sun and hid it from sight until the inhabitants abandoned their city; and thus it was taken.

Der Bericht wirkt mythisch und soweit ich sehen kann, ist nicht klar, ob es sich tatsächlich um eine Finsternis handelt. Die Beweiskraft ist also gering. Schließlich haben wir noch eine Sequenz von 2 Finsternissen.

In the ensuing year - the year in which there was an eclipse of the moon one evening, and the old temple of Athena at Athens was burned, Pityas being now ephor at Sparta and Callias archon at Athens - the Lacedaemonians sent Callicratidas to take command of the fleet, since Lysander's term of office had ended (and with it the twenty-fourth year of the war). (Hellenica I,6,1)

In the following year - in which was celebrated an Olympiad, wherein Crocinas the Thessalian was victorious in the stadium, Eudius being now ephor

at Sparta and Pythodorus archon at Athens. Since, however, Pythodorus was chosen during the time of the oligarchy, the Athenians do not use his name to mark the year, but call it the archonless year. And this oligarchy came into being in the way hereafter described - it was voted by the people to choose thirty men to frame the ancient laws into a constitution under which to conduct the government. And the following men were chosen: Polychares, Critias, Melobius, Hippolochus, Eucleides, Hieron, Mnesilochus, Chremon, Tharamenes, Aresias, Diocles, Phaedrias, Chaereleos, Anaetius, Peison, Sophocles, Eratosthenes, Charicles, Onomacles, Theognis, Aeschines, Theogenes, Cleomedes, Erasistratus, Pheidon, Dracontides, Eumathes, Aristoteles, Hippomachus, Mnesitheides. When this had been done, Lysander sailed off to Samos, while Agis withdrew the land force from Decelea and dismissed the several contingents to their cities. It was near this date, and at about the time of an eclipse of the sun, that Lycophron of Pherae, who wanted to make himself ruler of all Thessaly, defeated in battle those among the Thessalians who opposed him, namely the Larisaeans and others, and slew many of them. (Hellenica II,3,2)

Diese Finsternisse werden identifiziert mit -405 Apr 15 und -403 Feb 23, also immerhin fast 2 Jahre Abstand. Nichtsdestotrotz steht die Rückrechnung mit Xenophons sonstigen Angaben in guter Übereinstimmung: Pityas war -405/404 Ephore und Kallias -405 Archont. Eudius war in der Tat -403/402 Ephore und Pythodorus -403 Archont. (alles aus *Daten zur antiken Chronologie und Geschichte*, Reclam 2001. Nach dieser Quelle wurde natürlich Xenophon bei der Erstellung dieser Listen benutzt, aber eben nicht allein.)

4.1.3 Die Finsternis des Alexanderfeldzuges

Diese wird u.a. von Plutarch überliefert.

Nachdem Alexander das ganze Land diesseits des Euphrat sich Untertan gemacht hatte, trat er den Marsch gegen Dareios an, der seinerseits an der Spitze eines Heeres von einer Million Mann herangezogen kam. ... Die große Schlacht gegen Dareios hat nicht bei Arbela, wie die meisten schreiben, sondern bei Gaugamela stattgefunden. ... Im Monat Boedromion, zu der Zeit, da in Athen die Mysterienfeier beginnt, trat eine Mondfinsternis ein, und als in der elften Nacht nach der Finsternis die Heere einander in Sicht gekommen waren, hielt Dareios seine Streitmacht unter Waffen und musterte die Abteilungen bei Fackelschein. (Plutarch, Alexandros 31)

Weiterhin unterrichten uns von dieser Finsternis Arrian, Ptolemäos (Geographie), Plinius Secundus (Historia Naturalis II 72) und Curtius Rufus (IV, 10). Arrian (Anabasis II 7.6) berichtet, dass die Schlacht im Jahre des Archonten Aristophanes (331/30 BC) stattgefunden hat, im Monat Pyanopsion.

Pyanopsion was the fourth month in the Athenian calendar so that, since the first month of the year began in midsummer, the date of the lunar eclipse can be firmly established as BC 331 Sep 20/21. [43]

4.1.4 Diodor

berichtet:

Agathocles, who was already at the point of being overtaken and surrounded, gained unhopd for safety as night closed in. On the next day there occurred such an eclipse of the sun that utter darkness set in and the stars were seen everywhere. (XX, 5-6. zit.n. [43] S.348)

Dieser Bericht darf ebenfalls als gutes Argument für die herrschende Chronologie gelten:

Diodorus noted (XX, 3) the above events occurred during the archonship of Hieromemnon in Athens, corresponding to 310/09 BC. Hence there can be no question that the correct date is BC 310 Aug 15. (ibid. S.349)

Diodor berichtet überdies (XV, 80):

About this time the Thessalians, who continued the war upon Alexander, tyrant of Pherae, and, suffering defeat in most of the battles, had lost large numbers of their fighting men, sent ambassadors to the Thebans with a request to assist them and to dispatch to them Pelopidas as general. For they knew that on account of his arrest by Alexander he was on very bad terms with the ruler, and besides, that he was a man of superior courage and widely renowned for his shrewdness in the art of war.

When the common council of the Boeotians convened and the envoys had explained the matters on which they had been instructed, the Boeotians concurred with the Thessalians in every matter, gave Pelopidas seven thousand men and ordered him speedily to assist as requested; but as Pelopidas was hastening to leave with his army, the sun, as it happened, was eclipsed.

Many were superstitious about the phenomenon, and some of the soothsayers declared that because of the withdrawal of the soldiers, the city's sun had been eclipsed. Although in this interpretation they were foretelling the death of Pelopidas, he notwithstanding set out for the campaign, drawn on by Fate.

Plutarch (Pelopidas) berichtet dies ebenfalls:

At this time, Alexander the Pheraean falling back to his old nature, and having seized many of the Thessalian cities, and put garrisons upon the Achaeans of Phthiotis, and the Magnesians, the cities, hearing that Pelopidas was returned, sent an embassy to Thebes requesting succours, and him for their leader. The Thebans willingly granted their desire; and now when all things were prepared, and the general beginning to march, the sun was eclipsed, and darkness spread over the city at noonday. Now when Pelopidas saw them startled at the prodigy, he did not think it fit to force on men who were afraid and out of heart, nor to hazard seven thousand of his citizens; and therefore with only three hundred horse volunteers, set forward himself to Thessaly, much against the will of the augurs and his fellow-citizens in general, who all imagined this marked portent to have reference to this great man.

[35] entnehme ich, dass Diodor diesen Bericht in Ol 104,1, also -363 datiert. In der Tat zeigt die Rückrechnung für -363 Jul 13 eine Sonnenfinsternis.

4.1.5 Claudius

Der Kaiser Claudius verfasste, nach Cassius Dio, eine Schrift des Inhaltes, an seinem Geburtstag, dem 1. August 45, werde eine Sonnenfinsternis eintreten, die natürlichen Charakters sei und keinen Grund zur Furcht böte. Die Finsternis ist nachweisbar, und der Beweis dafür, dass die Vorhersage nicht nachträglich ersonnen worden ist, liegt darin, dass die Finsternis so klein war, dass sie unsichtbar blieb. [29]

Diese antike Berechnung dürfte - wenn 614 AD ein Kalendersprung stattgefunden hätte - mit der heutigen nicht mehr übereinstimmen.

4.1.6 Plinius

berichtet

Die Sonnenfinsternis, welche sich vor wenigen Jahren unter den Konsuln Vipstanus und Fonteius am Tage vor den Kalenden des Mai ereignete, sah man in Kampanien zwischen der siebten und achten Tagesstunde, während Corbulo als Feldherr in Armenien, sie, wie er sagt, zwischen der zehnten und der elften Tagesstunde gesehen hat; so zeigt oder verbirgt die Erde durch ihre Kugelgestalt dem einen dies dem andern jenes. (*Historia Naturalis*, Buch II, LXXII, 180)

Die Konsuln datieren diesen Bericht eindeutig ins Jahr 59 AD. Unabhängig davon zeigt die Rückrechnung für dieses Jahr eine Sonnenfinsternis. Noch dünner wird die Luft für die Phantomzeittheorie bei folgendem Bericht:

It is certain that eclipses recur in cycles of 223 months - eclipses of the sun only when the moon is in her last or first phase (this is called their 'conjunction'), eclipses of the moon only at full moon - and always within the period of their last occurrence; but that yearly at fixed days and hours eclipses of either star occur below the earth, and that even when they occur above the earth they are not visible everywhere, sometimes owing to clouds, more often because the earth's globe stands in the way of the world's curvature. Less than 200 years ago the penetration of Hipparchus discovered that an eclipse of the moon also sometimes occurs four months after the one before and an eclipse of the sun six months, and that the latter when above earth is hidden twice in thirty days, but that this eclipse is visible to different nations, and - the most remarkable features of this remarkable occurrence - that when it comes about that the moon is obscured by the shadow of the earth, this sometimes happens to it from the west side and sometimes from the east; and he also discovered for what exact reason, although the shadow causing the eclipse must from sunrise onward be below the earth, it happened once in the past that the moon was eclipsed in the west while both luminaries were visible above the earth. For the eclipse of both sun and moon within 15 days of each other has occurred even in our time, in the year of the third consulship of the elder Emperor Vespasian and the second consulship of the younger. (*Historia Naturalis* II, 56-57)

(Defectus CCXXIII mensibus redire in suos orbis certum est, solis defectus non nisi novissima primare fieri luna, quod vocant coitum, lunae autem non nisi plena, semperque citra quam proxime fuerint; omnibus autem annis fieri utriusque sideris defectus statis diebus horisque sub terra nec tamen, cum superne fiant, ubique cerni, aliquando propter nubila, saepius globo terrae obstante convexitatibus mundi. Intra ducentos annos Hipparchi sagacitate compertum est et lunae defectum aliquando quinto mesne a priore fieri, solis vero septimo, eundem bis in XXX diebus super terras occultari, sed ab aliis hoc cerni, quaeque sunt in hoc miraculo maxime mira, cum conveniat umbra terrae lunam heitari, nunc ab occasus parte hoc ei accidere, nunc ab exortus, quam ratione, cum solis exortu umbrae illa hebetatrix sub terra esse debeat, semel iam acciderit ut in occasu lunae deficeret utroque super terram conspicuo sidere. nam ut XV diebus utrumque sidus quaeretur, et nostro aevo accidit imperatoribus Vespasianis patre III. filio consulibus.)

Diese Finsternisse werden identifiziert mit denen vom 4. und 20. März 71. Es braucht hier nicht weiter begründet zu werden, dass eine Folge von zwei in Rom sichtbaren Finsternissen im Abstand von 15 Tagen hochgradig signifikant ist und sich vermutlich in 10.000 Jahren nicht wiederholt. Wenn man sich nun noch vor Augen hält, dass im historisch längst bekannten dritten Jahre Vespasians tatsächlich eine solche Finsternisfolge stattgefunden hat, so kann man bereits hier kaum noch an der Unhaltbarkeit der Phantomzeittheorie zweifeln.

4.1.7 Theon

Theon von Alexandria liefert in seinem *Almagest*-Kommentar folgenden Bericht:

The exact ecliptic conjunction which we have discussed, and which took place according to the Egyptian calendar in the 1112th year from the reign of Nabonassar, $2 \frac{5}{6}$ equal or equinoctial hours after midday on the 24th of Thoth, and according to the Alexandrian calendar reckoned by simple civil days in the 1112th year of the same reign, $2 \frac{5}{6}$ equal or equinoctial hours after midday on the 22nd of Payni And moreover we observed with the greatest certainty the time of the beginning of contact, reckoned by civil and apparent time, as $2 \frac{5}{6}$ equinoctial hours after midday, and the time of the middle of the eclipse as $3 \frac{4}{5}$ hours, and the time of complete restoration as $4 \frac{1}{2}$ hours approximately after the said midday on the 22nd of Payni. [43] S.364

Gemäß Theons Datierung fällt diese Finsternis auf den 363 Jun 16, wie man durch Umrechnung der ägyptischen Angabe zeigen kann und was auch durch die Rückrechnung bestätigt wird. [45] S.103

It is ... clear that all of the contact timings are early by just under half an hour. However, despite this systematic error, these three timings are very self consistent.

Wiederum stimmen historische Angaben und Rückrechnung hervorragend überein.

4.1.8 Marinus Neapolitanus

berichtet eine fast totale Sonnenfinsternis zum Todesjahr des griechischen Philosophen Proklus, dem Jahre des Archonten Nikagoras, 124 Jahre nach der Thronbesteigung Kaiser Julians (361). Alle Angaben weisen auf 484/485. Tatsächlich gab es am 484 Jan 14 eine in Athen totale Sonnenfinsternis. ([43] S.367) (Genauerer im Kapitel über die Erdrotationsverlangsamung)

4.1.9 Demotic Eclipse Text P. Berlin 13147 + 13146

Dieser Text, welcher anscheinend schon allein zu Widerlegung der Phantomzeittheorie geeignet ist, wurde meines Wissens noch von keinem Phantomzeitkritiker ins Feld geführt.

The demotic papyrus P. Berlin 13147 + 13146 was excavated by Rubensohn in 1904 at Abusir El Malak in Middle Egypt. The recto contains reports of 23 (or possibly 24) successive eclipse observations or predictions from the first century BC. On the verso there is a text concerning the dates of solstices

and equinoxes for the years 73 BC to 70 BC. Most of the eclipse reports concern predictions of lunar eclipses. For these predicted events, the following information is recorded: the year, month and day; the interval in months since the last eclipse (always either 5 or 6 months); and the sign of the zodiac in which the moon is located at the moment of the eclipse. ... The observational accounts contain in addition to the information listed above, the time of the eclipse, the part of the moon's disk that was covered, and the visibility of planets during the eclipse. ... It has been shown by Neugebauer that the dates of the eclipses in this text are given in the Egyptian Calendar ... and correspond to the period 85 BC to 73 BC. [45] S.86

4.2 Der Almagest

Der Almagest ist das theoretische Hauptwerk der antiken Astronomie. Er begründet das sogenannte Ptolemäische Weltbild. Der Almagest ist untergliedert in 13 Bücher. Diese widmen sich unter anderem der mathematischen Erarbeitung der astronomischen Grundlagen, der Planetentheorie, der Mondtheorie und der Sonnentheorie. Der Almagest enthält in den Büchern 7 und 8 den berühmten Sternkatalog von 1028 Sternen (von denen mehrere vermutlich Dubletten darstellen, weshalb die Zahl oft niedriger angegeben wird.) Diese 1028 Sterne sind zu 48 Sternbildern gruppiert. Für jeden Stern gibt der Almagest die ekliptikalen Koordinaten und die Helligkeit an. 12 Sterne tragen Eigennamen. Die übrigen Sterne sind nur durch ihre Koordinaten und ihre Helligkeit identifizierbar.

Als Autor des Almagest gilt seit jeher der Alexandrinische Gelehrte Klaudios Ptolemäos (auch Claudius Ptolemaios und viele weitere Varianten), dessen Lebenszeit traditionell mit rund 100 AD bis 175 AD angegeben wird.

4.2.1 Die Datierung des Sternkataloges

Ich erkläre zunächst das Prinzip der Datierung des Sternkataloges. Sei $(l_i, b_i)_{i=1, \dots, 1020}$ der 2040dimensionale Vektor der ekliptikalen Koordinaten der Almageststerne. Seien weiterhin $(l_i(t), b_i(t))_{i=1, \dots, 1020}$ die Koordinaten dieser Sterne zum Zeitpunkt t . Wir setzen dabei zunächst voraus, dass die Sterne im Almagest identifiziert sind. Man findet prinzipiell das Datum der Erstellung des Sternkataloges durch folgenden Algorithmus: Definiere einen geeigneten Abstand zwischen zwei Koordinatenvektoren. (Benutze beispielsweise die natürliche Metrik auf dem 1020fachen orthogonalen Produkt der 2-dimensionalen Einheitskugel $ds^2 = \sum_{i=1}^{1020} d\theta_i^2 + \sin^2 \theta_i d\phi_i^2$.) Minimiere dann den Abstand $\|(l_i - l_i(t), b_i - b_i(t))_{i=1, \dots, 1020}\|$. Dann wird der Almagest datiert auf

$$t_{\text{almagest}} = \arg(\min_t \|(l_i - l_i(t), b_i - b_i(t))_{i=1, \dots, 1020}\|). \quad (2)$$

Welche zeitlichen Änderungen der Koordinaten gehen nun in diese Rechnung ein? Es sind im wesentlichen zwei. Man kann sie unterscheiden in Drehung des Bezugssystem und

wirkliche Bewegung. Die wirkliche Bewegung resultiert aus der sogenannten Eigenbewegung der Sterne. Diese kann in hervorragender Näherung angesetzt werden mit

$$l(t) = l_0 + v_l t \quad (3)$$

und

$$b(t) = b_0 + v_b t \quad (4)$$

mit für den jeweiligen Stern charakteristischen Koordinatengeschwindigkeiten v_b und v_l . Die größte gemessene Geschwindigkeit liegt bei $10''a^{-1}$. Gemäß [37] überschreiten 9 Almageststerne eine Gesamtgeschwindigkeit von $1''a^{-1}$ und 40 eine Geschwindigkeit von $0,5''a^{-1}$. [59] Eine Datierung des Almagests durch die Eigenbewegung der Sterne kann daher grundsätzlich nur durch statistische Betrachtung eines Ensembles gelingen. Dies macht man sich leicht klar durch eine Fehlerabschätzung. Sei Δ die Genauigkeit der Koordinaten eines Sternes und v die Geschwindigkeit mit der sich diese durch Eigenbewegung ändern. Der Fehler der Datierung ist dann von der Größenordnung $\frac{\Delta}{v}$. Schätzen wir optimistisch $\Delta = 20'$ [59] und nehmen wir eine relativ große Geschwindigkeit von $5''a^{-1}$ an, so erhalten wir schon einen Fehler in der Größenordnung von 240 Jahren. Für durchschnittliche Sterne liegt dieser Fehler schon im Bereich von Jahrtausenden. Die Eigenbewegung der Almagest-Sterne ist jüngst durch Ephremow und Dambis untersucht worden. [58] Diese haben sich dabei wesentlich auf die Änderung der relativen Abstände der Sterne gestützt. Insofern ist diese Datierung unabhängig von der Datierung durch die Änderung der ekliptikalen Längen. Sie fassen ihre Ergebnisse so zusammen:

Der Katalog wurde ungefähr um 100 v.Chr. erstellt. Der mittlere, quadratische Fehler dieser Angabe beträgt 150 bis 200 Jahre. Wenn man den schnellsten Stern, Omikron-2 Eridanus, den Fomenko fälschlich aus der Betrachtung ausschließt, ausläßt, erhält man -44 ± 147 . Wenn man auch noch Alpha-Centauri, einen südlichen Stern mit bekanntlich großer Ungenauigkeit in den Koordinaten, ausschließt, so erhält man ebenfalls -44 ± 147 . Der Ausschluss der nach der Geschwindigkeit jeweils folgenden Sterne ergibt als Epoche -134, -139 und -129 mit den jeweiligen Fehlern von 158, 172 bzw. 181 Jahren. Es ergibt sich gerade die Epoche, für die Hipparch die Deklinationen seiner 18 Sterne bestimmt hat. Das ergibt sich mit großer Genauigkeit aus der Präzession. Schließt man sogar die 10 schnellsten Sterne aus, so erhält man -246 mit einem Fehler von bereits 225 Jahren. ([59], Übers. - R.S.)

Der zweite Anteil an der Veränderung von Sternkoordinaten kommt durch die Drehung des ekliptikalen Koordinatensystems zustande. Aufgrund der gravitativen Störungen von Sonne, Mond und Planeten ändern Erdrotationachse, Himmelsäquator und Ekliptik ihre

Lage im Raum. Wählt man als Zeitkoordinate T die seit 2000 vergangenen julianischen Jahrhunderte, so gilt für den Winkel ω zwischen Äquator und Ekliptik [51]

$$\omega = 23^\circ 26' 21'' + 0,05'' T^2 \quad (5)$$

Zusätzlich hat man eine zeitabhängige Rückwanderung Ψ des Schnittpunktes zwischen Äquator und Ekliptik:

$$\Psi = 5038,8'' T - 1,1'' T^2 \quad (6)$$

Die Ekliptik unterliegt überdies dem Einfluss der Planeten, der zu einer periodischen Änderung der Ekliptikschiefe $\epsilon(t)$ (mit Periodendauer 41000a und Amplitude $51''$) führt. Für kleine Zeiten darf der Unterschied $\epsilon(t) - \epsilon(2000)$ mit

$$\Delta\epsilon = 47'' T - 0,03'' T^2 \quad (7)$$

angesetzt werden. Die aktuelle jährliche Gesamtänderung der Koordinaten im äquatorialen System kann durch

$$\Delta\alpha = m + n \tan \delta \sin \alpha \quad (8)$$

und

$$\Delta\delta = n \cos \alpha \quad (9)$$

mit den Präzessionskonstanten, die aktuell die Werte $m = 3,07234s/a$ und $n = 1,33s/a$ haben, gut genähert werden. Transformation ins ekliptikale System ergibt die entsprechende Änderung der ekliptikalen Koordinaten. Anschaulicherweise ändert sich im ekliptikalen System in erster Ordnung überhaupt nur die Länge um $50,4''$ pro Jahr bzw. 1° in 72 Jahren, während die Breiten sich nur um $8'$ in 1000 Jahren ändern. Separiert man den Einfluss des Mondes von dem der Planeten, so zeigt sich, dass der größte Anteil vom Mond ausgeht und eine Periode von 25900 Jahren hat. Zu diesen Änderungen kommt noch die kleinere Nutation, die Schwingung der Erdrotationsachse mit Periode 18,6 Jahre und Amplitude $8''$. Für überschlägige Rechnungen können wir die Änderung der ekliptikalen Koordinaten also mit 1° in 72 Jahren für die Länge und 0 für die Breite ansetzen. Schon dieser einfache Ansatz erweist den *Almagest* als antikes Werk:

In der Schrift 'Über die Veränderung der Solstitien und Äquinoktien' gelangt nämlich Hipparch durch Vergleichung von zu seiner Zeit genau beobachteten Mondfinsernissen mit solchen, welche noch früher von Timocharis beobachtet worden waren, zu dem Ergebnis, dass die Spika von dem Herbsttagundnachtgleichenpunkt gegen die Richtung der Zeichen zu seiner Zeit 6 Grad, zu Timocharis' Zeit dagegen nahezu 8 Grad entfernt stand. Er drückt sich nämlich

schließlich folgendermaßen aus: Wenn also z.B. die Spika früher 8 Grad westlich des Herbstpunktes stand, jetzt aber nur noch 6 Grad usw. Aber auch bei anderen Fixsternen, welche er in die Vergleichung mit einbezogen hat, weist er nach, dass in der Richtung der Zeichen ein Weiterrücken von gleich großem Betrage stattgefunden habe. (Almagest VII 2 [6] S.23)

Krojer erläutert dies:

Die Beobachtung des Timocharis ist 294 v.Chr. gemacht worden und die des Hipparchos ca. 150 v.Chr. Die heutigen äquatorialen Koordinaten der Spika für das Jahr 2000 sind 13h25min in der Länge und -11,16 Grad in der Breite. woraus sich ... die ekliptikale Länge der Spika - bezogen auf den Herbstpunkt - zu 23,8 Grad östlich bzw. -23,8 Grad ergibt. Damit haben wir alle Daten für die weiteren Berechnungen beisammen. Denn einer vollen Präzessionsperiode von 25800 Jahren entsprechen 360 Grad, und wenn wir wissen, um wieviele Grad sich die ekliptikale Länge der Spika seit Timocharis bzw. Hipparchos verändert hat, dann können wir abschätzend mittels einfacher Dreisatzrechnung die dem entsprechenden Jahre berechnen und mit den historisch übermittelten Beobachtungszeiten der beiden Astronomen vergleichen. Seit Timocharis hat sich die ekliptikale Länge der Spika bis zum Jahr 2000 um den Betrag von $(23,8 + 8)\text{Grad} = 31,8\text{ Grad}$ verändert, was einem Zeitraum von 2279 Jahren entspricht $(25800 \times \frac{31,8}{360})$. Zum anderen ergeben sich aus dem historisch überlieferten Beobachtungsjahr des Timocharis 2293 verflossene Jahre, die vorzüglich zu dem aus der Präzession berechneten Wert passen. .. Ganz analog ergibt sich aus den Beobachtungen des Hipparchos .. ein Zeitraum von 2136 Jahren ..., während nach der historisch überlieferten Beobachtung 2150 kalendarische Jahre vergangen sind.

Es ist besonders wichtig festzuhalten, dass die hier betrachtete Passage überhaupt nicht aus dem Sternkatalog des Almagests stammt, sondern aus dem Textteil. Die Überlieferung ist also nicht mit jenen Fehlern, die das Abschreiben langer Datenreihen mit sich bringt, befrachtet. Spica gehört außerdem zu den 12 namentlich genannten Sternen des Almagest. Weiterhin stimmen alle Handschriften in diesen Zahlenangaben überein. Wir hätten also bereits hier den Almagest als antik erkannt. Die Betrachtung des gesamten Sternkataloges ergibt als Epoche bekanntlich nicht die von Ptolemäos angegebene (137 AD), sondern 58 AD, jedenfalls ein antikes Datum. Die Abweichung wird weiter unten im Zusammenhang mit der Diskussion des Werkes von Robert Newton erklärt.

Es ist hier noch anzufügen, dass die Datierung des Almagests keineswegs nur auf den Finsternissen und den Sternkoordinaten beruht. Ptolemäos überliefert auch eine große Zahl von Planetenbeobachtungen (Konjunktionen, Bedeckungen durch den Mond etc.), welche alle schon im Almagest taggenau datiert sind. Die Betrachtung dieser Daten liefert ebenfalls eindeutig eine Bestätigung der konventionellen Datierung. (siehe z.B. zu

den Planetenkonfigurationen [60]) Auch ein Hyperkritiker wie Robert Newton hat nie behauptet, dass die Beobachtungsdaten etwa auf eine mittelalterliche Beobachtung deuten. Rückrechnung und Almagest stimmen gut überein, entweder weil es sich um authentische Beobachtungsberichte handelt oder weil die Berichte auf antike Daten berechnet wurden, was die Phantomzeittheorie wie gesagt nur retten könnte, wenn diese Berechnungen im Mittelalter angestellt worden wären. Gerade diese Möglichkeit ist aber in [60] untersucht worden, mit dem Ergebnis, dass die Berechnungsmethoden des Almagest spätestens ab einem zeitlichen Abstand von 300 Jahren viel zu große Fehler ergeben. Es ist also unmöglich, dass etwa byzantinische Fälscher im 10. Jahrhundert mit dem Almagest Planetenpositionen des klassischen Altertums berechnen, um einen zu großen zeitlichen Abstand vorzutäuschen. Wenn die Beobachtungsberichte im Almagest in Wirklichkeit nur berechnet wurden, dann jedenfalls schon in der Antike. Auch Robert Newton hat nie etwas Gegenteiliges behauptet.

4.2.2 Die Datierung der Finsternisbeobachtungen

Der Almagest enthält insgesamt 21 Beobachtungen von Mondfinsternissen. 19 dieser Beobachtungen sind mit Daten überliefert, die eine Datierung erlauben. Der Almagest überliefert:

- Die Daten aller Finsternisse taggenau (Ära Nabonassar, ägyptischer Kalender usw.) Diese Angaben des Ptolemäos können eindeutig in Daten des julianischen Kalenders umgerechnet werden. Mehrere Finsternisse enthalten Angaben von Herrscherjahren, die hierdurch wieder unabhängig bestätigt werden.
- Der Zeitpunkt des Finsternismaximums und/oder des Finsternisbeginns und -endes
- Die maximale Phase der Finsternis
- In einigen Fällen: die Richtung (Nord oder Süd), aus welcher der Erdschatten über den Mond streicht.
- Den Ort der Sichtbarkeit der Finsternis.

Zur Illustration gebe ich hier den ältesten Finsterbericht wieder (zit.n. [43] S.99)

The first is recorded as occurring in the first year of Mardokempad, Toth [moth I] 29/30 in the Egyptian calendar [-720 Mar 19/20]. The eclipse began, it [the report] says well over an hour after moonrise and was total. Now since the sun was near the end of Pisces, and therefore the night was about 12 equinoctial hours long, the beginning of the eclipse occurred, clearly $4\frac{1}{2}$ equinoctial hours before midnight.

Die moderne Rückrechnung zeigt:

- taggenaue Übereinstimmung der Daten
- sehr gute Übereinstimmung der Tageszeiten (durchschnittliche Abweichung: rund eine halbe Stunde, maximale Abweichung: 1 Stunde)
- Gute Übereinstimmung der Phasen, gelegentliche Übertreibung der Phase durch Ptolemäos
- Gute Übereinstimmung der Richtung, gelegentlich kleinere Abweichung (etwa: Richtung Süd-West statt Süd)
- Bis auf einen Fall volle Übereinstimmung der Sichtbarkeit

Die Finsternisse werden üblicherweise unterteilt in die babylonischen (-720 Mär 19, -719 Mär 8, -719 Sep 1, -620 Apr 21, -522 Jul 16, -501 Nov 19, -490 Apr 25, -382 Dez 23, -381 Jun 18, -381 Dez 12) , die frühen griechischen (-200 Sep 22, -199 Mar 19, -199 Sep 12, -173 Mai 1, -140 Jan 27) und die späten griechischen d.h. Ptolemäos' eigene Beobachtungen (125 Apr 5, 133 Mai 6, 134 Oct 20, 136 Mai 5). Für diese Gruppen gilt:

There does not appear any evidence for systematic errors in the times of the Babylonian eclipses quoted by Ptolemy; the mean error is 0,04 hours. The typical accuracy of theses timings is 0,44 hours. ... the Babylonian eclipse timings reported by Ptolemy are of comparable accuracy to those found in the cuneiform record. [45] S.100

Unlike the Babylonian observations, there [in the early Greek observations] appears to be a systematic error in the times of all these observations. The mean value of this error is -0,38 hours. ... Britton has suggested that the time may relate to the middle of the eclipse rather than the beginning. This would reduce the error to -0,09. (ebd.)

As with the early Greek observations there [in the late Greek observations] appears to be some evidence of a systematic error; the mean error in the observed times is -0,23 hours. However the eclipse in AD 136 is considerably less accurate than the other three eclipses, and without it the systematic error is reduced to -0,07. The typical accuracy of these timings is 0,35 hours, but this is reduced to 0,24 hours if the eclipse of AD 136 is removed. (ebd.)

Werden uns Phantomzeittheoretiker Steeles 'systematic error' als systematic error der herrschenden Chronologie verkaufen?

Eine sehr gute und detaillierte Besprechung der Finsternisse des Almagests insbesondere zur Widerlegung von Chronologierevisionen nebst Abdruck der jeweiligen Passagen aus dem Almagest findet sich auch in [35].

Selbstverständlich entspricht eine solche Finsternissequenz schon an und für sich einer eindeutigen Datierung. Ja sogar die 3 von Ptolemäos selbst beobachteten Finsternisse können über ihre relativen Abstände eindeutig datiert werden. [34] Zu dieser Eindeutigkeit hinzu kommt nun die historische Vordatierung via Rückwärtszählen von Herrscherjahren bzw. Umrechnung von Ären durch die herrschende Chronologie, welche hier wieder hervorragend bestätigt wird.

4.2.3 Der Fomenko-Mythos

Anatolij Fomenko ist ein russischer Mathematiker der Moskauer Universität. Ich habe mich mit seinen mathematischen Arbeiten nicht auseinandergesetzt, habe über diese aber auch nie etwas Nachteiliges gehört. Fomenko ist in ganz Russland berühmt, aber nicht als Mathematiker, sondern als Begründer der sogenannten Neuen Chronologie (Nowaja Chronologija). Diese Neue Chronologie läßt nun selbst Illig als Waisenknabe erscheinen, denn was Fomenko an Geschichtsrevisionen vorschlägt, ist nicht nur für die Wissenschaft, sondern schon für den ansonsten mit Vorsicht zu genießenden Gesunden Menschenverstand ein Schlag ins Gesicht. Nach Fomenko ist die gesamte Geschichte vor 1000 AD Fiktion und besteht nur aus Verdoppelungen der mittelalterlichen Geschichte. So sollen etwa die alten Römer Doppelgänger der Habsburger sein, die griechisch-persischen Kriege die Verdopplung der Eroberung von Byzanz durch die Türken. Es ist klar, dass eine solche Theorie sich letzten Endes selbst richtet. Ich gehe davon aus, dass auch Phantomzeittheoretiker mir hier zustimmen. Nichtsdestotrotz hat sich - begünstigt durch die Arbeiten Illigs - ein Fomenko-Mythos entwickelt. Fomenko hat natürlich auch eine Veröffentlichung zum *Almagest* vorgelegt. [37] Den Mythos könnte man etwas überspitzt so darstellen: Die herrschende Lehre kann den Inhalt des *Almagest* nicht erklären, Der *Almagest* strotzt vor unerklärlichen Fehlern. Diese sind bedingt durch die falsche Chronologie. Die Anhänger der herrschenden Lehre lassen daher am *Almagest* nur gelten, was in ihre Chronologie passt. So sortieren sie große Datenmengen aus. Das Wenige, was bei diesem Verfahren übrig bleibt, das stellen sie als Beweis ihrer falschen Chronologie hin. Kein Anhänger der herrschenden Lehre hat je versucht, unvoreingenommen den *Almagest* auf der Grundlage der tatsächlich überlieferten Daten zu datieren. Der einzige, der diesen Versuch unternommen hat, ist der russische Mathematiker Fomenko. Weil Fomenko Weltklassemathematiker ist und bei seiner Datierung des *Almagest* als Mathematiker arbeitet, darf man ihm in Sachen *Almagest*-Datierung ausnahmsweise trauen. Die unabhängige, unvoreingenommene, rein astronomisch-mathematisch-statistische Datierung des *Almagest* ergibt nun für diesen das 10. Jahrhundert als Entstehungsdatum, genau jenes Jahrhundert, in welchem nach Illig Konstantin VII., Otto III. und die Unbekannten Oberen den großen Plan zur Veränderung der Weltchronologie in die Tat umsetzen. Diese Theorie wird somit unabhängig durch russische Mathematiker bestätigt.

Soweit der Mythos und nun die Wirklichkeit:

In der Tat haben die russischen Mathematiker Fomenko, Nosovskij und Kalashnikow

ein ganzes Buch über den Almagest geschrieben. Es umfasst fast 300 Seiten und ist in 10 Kapitel gegliedert. In der Tat widmen sie gewaltigen Raum der statistischen Analyse des Almagest, nämlich die Kapitel 2 bis 6. Diese statistische Analyse dient nun aber nicht etwa der Datierung (wie sollte sie?), sondern einzig und allein dem Zweck, möglichst große Datenmengen aus der Datierung auszuschließen, weil sie angeblich fehlerhaft seien. Mit Methoden wie man sie etwa zur Erkennung von Risikofaktoren der Cancerogenese anwendet, mit Methoden also, die in der Geschichtswissenschaft deplaziert zu nennen, noch sehr zurückhaltend wäre, versucht Fomenko, die Daten des Almagest als dubios hinzustellen. Weil etwa nach Fomenkos (falscher) Darstellung die Ungenauigkeit der Koordinaten mit der Anzahl der (nach Fomenko) angeblich schlecht identifizierten Sterne für gewisse Abschnitte des Sternkatalogs korreliert sei, schließt Fomenko per Federstrich alle Abschnitte bis auf einen aus der Betrachtung aus. Nicht die Anhänger der herrschenden Lehre, sondern die Chronologiekritiker sind es, die unpassende Daten ignorieren. Bei dieser Vorgehensweise bleiben am Schluss noch 8 Sterne (von 1028), 4 Planetenbeobachtungen (von rund 100) und die 19 Sonnenfinsternisse übrig. Bei den Sonnenfinsternissen werden jedoch auch fast alle relevanten Daten gestrichen. (siehe nächstes Kapitel) So reißen Fomenko et al. den ganzen Katalog auseinander. Einerseits sollen die Daten des Almagest nur deshalb mit der Rückrechnung übereinstimmen, weil sie später auf der Grundlage der falschen Chronologie berechnet wurden, andererseits enthält der Almagest hier und da authentische mittelalterliche Beobachtungen, die aber gleichwohl im Almagest als antik ausgegeben werden.

Was die tatsächliche Datierung angeht, kann natürlich auch Fomenko nicht zaubern. Seine Kernargumente sind im Wesentlichen nur die Datierung des Almagest über die Eigenbewegung der 8 Reststerne und die Datierung der 4 Planetenbeobachtungen, außerdem noch die Datierung der Finsternissequenz, die im nächsten Kapitel besprochen wird. Was ist von den übrigen Argumenten zu halten?

Die Datierung der 4 Planetenbeobachtungen durch Fomenko ist gegenstandslos, denn die Eingangsdaten basieren auf einem Druckfehler der russischen Almagestausgabe. [60] Geht man von den tatsächlichen Almagest-Daten aus, wird die traditionelle Datierung auch in diesem Falle gut bestätigt. (genaue Diskussion, siehe [67])

Eine Datierung durch die Eigenbewegung wiederum kann natürlich nur durch Betrachtung eines größeren Ensembles erfolgen. Von den 8 Sternen, die Fomenko gelten läßt, hat aber überhaupt nur Arkturus eine größere Eigenbewegung, die zur Datierung geeignet wäre. Sirius, dessen Eigenbewegung gerade auf das konventionelle Almagest-Datum weist, wird von Fomenko natürlich ausgeschlossen. Diese schlichte Tatsache widerlegt schon die Datierung des Sternkataloges durch Fomenko, der sich im Grunde nur auf Arkturus stützt, also den Almagest durch Rückberechnung der Eigenbewegung eines Sterns datieren will. (Solche Ein-Stern-Datierungen sind bei Chronologiekritikern beliebt.) Da er auf S.353 [38] schon eine Tabelle bringt, aus der hervorgeht, dass Arkturus per Eigenbewegung ins 10. Jahrhundert datiert wird, darf als sicher angenommen werden, dass er und seine Mitautoren nur deshalb so viel Statistik betreiben (siehe z.B. die ewigen

Tabellen in [37] S.50 bis S.85, die mit der Datierung gar nichts zu tun haben und nur dem Zweck dienen, immer mehr Sterne nicht zu betrachten), weil sie einen Stern gefunden haben, der ins 10. Jahrhundert verweist und jetzt Gründe suchen, um alle anderen Sterne wegzudiskutieren. Dies ist der Kern des ganzen Fomenko-Statistik-Mythos. Der Vollständigkeit halber will ich trotzdem noch erläutern, was es mit dem Arkturus-Datum auf sich hat. Anerkanntermaßen sind die Koordinaten im Almagest nicht für jeden Stern separat gemessen. Vielmehr hat Ptolemäos zuerst die Koordinaten einer Reihe von Bezugssternen ermittelt und dann die übrigen Koordinaten bezüglich dieser Bezugssterne gemessen. Sind nun die Koordinaten eines Bezugssterns schlecht gemessen, so überträgt sich dieser Fehler auf eine gesamte Gruppe. Genau dieser Fall liegt bei Arkturus vor. Auch die Nachbarsterne liegen im Almagest rund 30' daneben, was unmöglich das Resultat der Eigenbewegung sein kann, weil diese Sterne überhaupt keine bzw. nur eine winzige Eigenbewegung haben. Damit entfällt Fomenkos Datierung ersatzlos. Fomenko rechtfertigt seine Ignoranz der übrigen Sterne u.a. auch damit, dass deren Identifikation mit modernen Sternen falsch sei. Die herrschende Lehre gehe angeblich zirkulär vor. Erst datiere sie den Katalog ins 2. Jahrhundert. Auf der Grundlage dieser Datierung identifiziere sie die Sterne. Mit den so identifizierten Sternen bestätigt sie ihre Datierung. In Wirklichkeit ist dieses Verfahren natürlich nicht zirkulär, sondern iterativ! Datiert man den Almagest vor etwa durch die Längen der bekannten Sterne, identifiziert dann die übrigen Sterne und feindatiert dann durch deren Eigenbewegung, so ist es kein bißchen trivial, dass diese Datierung wiederum in die Antike verweist. Es könnten sich völlig inkonsistente Datierungen ergeben, was nicht der Fall ist. Unabhängig davon ist es natürlich nicht so, dass man in der Identifikation der Sterne große Freiheiten hätte, denn die relativen Abstände der Sterne stehen ja ohnehin fest. Außerdem sind im Almagest die Helligkeiten angegeben. Alternative Identifikationen durch Fomenko sind unhaltbar und ihre Widerlegung findet sich z.B. in [57].

4.2.4 Widerlegung der Datierung der Finsternissequenz des Almagests durch Fomenko et al. [37], [38]

Wer nun die Finsternisse des Almagests gegen die Phantomzeittheorie ins Felde führt, muss gewärtigen, dass ihm die 'mathematische' Datierung dieser Finsternisse ins Mittelalter durch Fomenko entgegengehalten wird. Woran scheitert aber diese?

- Fomenko berücksichtigt nicht die taggenaue Überlieferung der Finsternisdaten im julianischen Kalender, mit der Begründung Ptolemäos habe diese Daten nur berechnet.
- Fomenko berücksichtigt nicht die Überlieferung der Zeitpunkte des Finsternismaximums durch Ptolemäos mit der Begründung, Ptolemäos habe diese berechnet.
- Fomenko behauptet Ptolemäos habe diese Berechnungen vermittels seiner Mondtheorie angestellt. Fomenko erklärt nicht, woher Ptolemäos - wenn er sich gar nicht

auf die von ihm selbst referierten Beobachtungen stützen konnte, weil diese ja nur seine Berechnungen seien - überhaupt seine Mondtheorie hatte.

- Fomenko berücksichtigt nicht die Angaben des Ptolemäos' darüber, ob der Erdschatten von Norden oder Süden den Mond bedeckte. Er begründet das damit, dass in mittelalterlichen Karten oft Nord und Süd vertauscht sei.
- Fomenko erklärt nicht, wer mit diesen grandiosen Fälschungen überhaupt getäuscht werden sollte.
- Fomenko erklärt nicht, wie die vielfachen Übereinstimmungen zwischen den Angaben des Almagest und dem keilschriftlichen Befund zustande kommen. (siehe dazu den Abschnitt über den Alten Orient)
- Fomenko berücksichtigt nicht die Sichtbarkeit der Finsternisse. Mehrere seiner Datierungsvorschläge führen zu Mondfinsternissen, die in Babylon nicht sichtbar waren.
- Das alles führt dazu, dass Fomenko, nachdem er praktisch alle wichtigen Daten des Almagests aus der Diskussion ausgeschlossen hat, die konventionelle Datierung der Finsternisse, welche eine Maximalabweichung gegenüber den Daten des Ptolemäos von rund einer Stunde aufweist, ersetzt durch eine Sequenz von mittelalterlichen Finsternissen mit einer Genauigkeit von 3 Jahren und dies dann auch noch als unabhängige mathematische Datierung ausgibt. Es muss leider als charakteristisch für die Argumentationsstrukturen von Chronologiekritikern gelten, dass sie alle konventionellen astronomischen Datierungen auf der Grundlage völlig ahistorischer Genauigkeitsforderungen bezweifeln, um dann so abwegige Datierungen wie Fomenkos Datierung der Finsternisse im Almagest als unabhängige mathematische Bestätigung ihrer Epochenpermutationen durch russische Mathematiker zu präsentieren.
- Fomenkos Behauptung, die Finsternisdaten im Almagest stimmten nur deshalb taggenau mit der Rückrechnung überein, weil Ptolemäos (oder wer?) sie fabriziert habe, steht im Widerspruch zu seiner Behauptung, dass Ptolemäos' Finsternissequenz das Ergebnis mittelalterlicher Beobachtungen sei.

Zu der Datierung der Finsternisse des Almagests durch den 'Enzyklopädisten und Universalgelehrten' Morosow, welche ungefähr von ähnlichem Absurditätsgrad ist wie die fomenkologische, siehe [35].

4.2.5 Widerlegung der Behauptung, der Almagest sei insgesamt ein Werk des Mittelalters [37], [38]

- Diese steht im Widerspruch zur astronomischen Datierung des Almagests.

- Der Almagest enthält Wissen über die Antike Kultur, das Mittelalter nicht mehr zugänglich gewesen wäre. Überdies kann die Astronomie des Almagest nur aus der antiken Astronomiegeschichte heraus verstanden werden, z.B.:

Ptolemaios hatte als Epoche seiner Sonnen-, Mond-, und Planetenbewegungen den Regierungsantritt des babylonischen Königs Nabonassar (-747) gewählt, weil von dieser Zeit ab uns auch die alten Beobachtungen im großen und ganzen bis auf den heutigen Tag erhalten geblieben sind.' (Syntaxis III 7) Diese Aussage des Ptolemaios findet in den Textgruppen a) b) und c) eine glänzende Bestätigung. Die Planetenbeobachtungstexte d), e) und f) können als weiteres Argument dafür betrachtet werden, dass die Tagebücher auch in der Zeit zwischen 567 und 453 geführt wurden. ([8] S.103, Die Textgruppen werden in einer Passage erläutert, die ich ebenfalls zitiert habe. (siehe: Kapitel über den Alten Orient))

Weiterhin berichtet Ptolemäos von einer großen Anzahl antiker Herrscher und Ären (insg. 21, u.a. die bekannte Ära Nabonassar außerdem Ära Mardukempada, Ära Nabopolassar, Ära Kambyzes). Dieses Wissen dürfte im 10. Jahrhundert kaum so leicht zur Hand gewesen sein. Ich weise noch darauf hin, dass der Herrscherkanon des Ptolemäos nicht im Almagest enthalten ist. Wer also konkordant fälschen wollte, hätte beide Werke zur Verfügung haben müssen.

- Entgegen den von Fomenko gestreuten Gerüchten ([37] S.10) ist von Ptolemäos sehr wohl bereits in der Antike Notiz genommen worden, zunächst schon von seinen Zeitgenossen Galen und Vettius Valens. [47] Kommentiert wurde der Almagest bereits in der Antike von Pappus Alexandrinus und natürlich von Theon. Der Hypatia wird ebenfalls ein Almagest-Kommentar zugeschrieben. [47] Weiterhin hat Proklos Diadochos (ungf. 412-485) den Almagest kommentiert und Johannes Philoponos hat sogar die Priorität der Bibel gegenüber dem Almagest verteidigt. [47] Wer behauptet, Ptolemäos stamme aus dem Mittelalter, ist dem Publikum eine Erklärung dafür schuldig, dass in der Antike der Almagest bereits mehrfach kommentiert wurde. (Indem ich dies schreibe, höre ich schon aus dem Off die Stimmen der Chronologiekritiker, dass diese Kommentare des Almagest natürlich auch alle aus dem Mittelalter stammen ...)

Ich zitiere noch folgende interessante Passage aus [47]:

Stephan Alexandrinus wurde im Jahre 618 in die Hauptstadt von Byzanz, nach Konstantinopel, eingeladen, um dort Philosophie zu lehren. Kaiser Heraklius, der sich ernsthaft für Astronomie interessierte, schlug Stephan vor, zusammen Kommentare zu einem der Werke Theons von Alexandrien zu verfassen, was auch in die Tat umgesetzt wurde. [47] Übers.: R.S.

Phantomzeittheoretiker werden hier sicherlich gleich erkennen, dass dieser Vorgang nur scheinbar in die Phantomzeit fällt. Da 618 vier Jahre nach 614 ist und $614=911$, so muss das ganze wohl 915 stattgefunden haben und stellt wahrscheinlich schon die Vorbereitung zur kolossalen Chronologiemani­pulation dar. Doch sehen wir weiter:

Nachdem er [Schirakazi; 685 gestorbener armenischer Mathematiker] in die Heimat zurückgekehrt war, schrieb er eine Reihe von Büchern, darunter die 'Kosmosgraphie', ein originelles Lehrbuch über Astronomie und Kosmogonie, das in bedeutendem Umfang auf den Daten des Almagests beruhte. [47]

Wird für diese Fiktion einmal mehr Erz­fälscher Konstantin (Illig) zu rügen sein?

Die Überlieferung des Almagest bricht auch während der angeblichen Phantomzeit nie ab:

The comprehensive astronomical treatise of al-Battani [gest. 929] contains, besides longer expositions on the lunar and solar theory, a number of tables among which two star catalogues can be found. One of these lists 75 stars whose equatorial coordinates were measured as fundamental coordinates for the other stars. The catalogue contains all bright stars in the same sequence as they are catalogued in the Almagest. The second, even more comprehensive register includes 533 Ptolemaic stars whose ecliptical longitudes were calculated by adding $11^{\circ} 10'$ for the epoch 1 March 880 using a precession constant of 1° for 66 years. We know from as-Sufi that al-Battani had considered for his register only the Ptolemaic stars whose coordinates show no variations in the different versions of the Almagest. ... The precession constant of 1° every 66 years ($54.4''/y$) is larger than the accurate value of 1° every 72 years ($50''/y$). It was used in the 9th and 10th century and was borrowed from the star register of Zij al-mumtahan, which was composed in the school of al-Mamun at the new observatory in Baghdad around the year 830. In response to a decree of the Caliph the astronomers performed observations in order to check and possibly correct the values coming down through tradition. The far too small Hipparchan/Ptolemaic value of precession of 1° per century had been recognised very early as false and for that reason it had to be newly determined by Islamic astronomers. To keep the error as small as possible, the astronomers were forced to select the longest period of time between their own position measurements and the epoch of the older coordinates whose longitudes had increased due to the precession motion. Nothing, therefore seemed more reasonable to them than to call upon the old Ptolemaic star register and to make a comparison between the catalogued ecliptical longitudes of the epoch +137 and the longitude of the epoch

+830 they had measured themselves. The difference should amount to exactly 10° when the real precession value of $50''/y$ is taken as the basis. Now the longitudes of the Ptolemaic catalogue, however, are on the average 1° too small. Consequently the Islamic astronomers obtained a difference of 11° instead of 10° Instead of $50''/y$ the astronomers of the Caliph al-Mamun obtained a precession constant of $55''/y$, or, expressed in other terms, one degree in 66 years. [83] S.19f

Schließlich ist noch anzumerken, dass es schon in der Antike Übersetzungen des Almagests ins Persische und Syrische gegeben hat, was noch nicht mal Jan Beaufort leugnet.

- Es wird meistens völlig übergangen, dass der Almagest ja nicht das einzige Werk des Ptolemäos ist. Die überlieferten Werke des Ptolemäos sind neben dem Almagest: Die handlichen Tafeln, Die Hypothesen der Planeten, Phaseis, Analemma, Planisphärium, Tetrabiblos, Über das Parallelenpostulat, Die Geographie, Die Harmonik, Die Optik, Kriterion. [7] S.254. Außerdem hat Ptolemäos eine Inschrift hinterlassen, die im zehnten Jahr des Kaisers Antonius Pius zu Kanobos aufgestellt wurde. (sog. Kanobos-Inschrift) Die späteren Arbeiten des Ptolemäos zitieren übrigens den Almagest. [83] Wenn also der Almagest in Wirklichkeit aus dem Mittelalter stammt, so müssen es diese Werke auch tun, ebenso diejenigen antiken Werke, die ihrerseits die Werke des Ptolemäos zitieren, welche den Almagest zitieren usw. ad infinitum.
- Außerdem widerspricht die Behauptung, der Almagest stamme aus dem Mittelalter, den eigenen Angaben des Almagests. Ptolemäos betrachtet sich offensichtlich als Zeitgenossen von Antonius Pius.

4.2.6 Widerlegung der Behauptung, die Stützung der konventionellen Chronologie mittels des Almagests werde durch das Werk Robert Newtons ihrerseits widerlegt [24]

Wenn es überhaupt eine Paradebeispiel dafür gibt, wie irreführend das pauschalisierende, unreflektierte Kolportieren von Forschungsproblemen ist, dann muss die Berufung der Phantomzeittheoretiker auf Robert Newton als ein solches gelten. Robert Newton ist einer breiten Öffentlichkeit bekannt geworden durch seine Theorie, Klaudius Ptolemäos, den man bisher immer für den größten Astronomen der Antike gehalten hatte, sei ein Wissenschaftsbetrüger gewesen und eine große Zahl seiner Beobachtungen seien in Wirklichkeit seine Erfindung bzw. Fälschung.

Newtons Argumentationsmuster ist hierbei grundsätzlich folgendes: Newton prüft die Angaben des Almagest durch heutige Rückrechnung und stellt Abweichungen fest. Dann führt er dieselben Rückrechnungen auf der Grundlage der Theorie, die im Almagest dargestellt wird, durch und stellt fest, dass die Abweichungen verschwinden, d.h. dass die

Beobachtungsdaten des Almagests genau mit den theoretischen Berechnungen des Almagests übereinstimmen. Daraus schließt Robert Newton, dass Ptolemäos nicht beobachtet hat, sondern Beobachtungen zur Stützung seiner Theorie vorgetäuscht hat. Dieses Urteil trifft laut Newton insbesondere auf den Sternenkatalog und die Finsternisberichte zu. Zu ähnlichen Ergebnissen sind andere Forscher gekommen.

Illig hat sich in seiner Zurückweisung der Argumentation Schlossers [34] explizit auf Newton berufen (und auf jene Erkenntnisse russischer Mathematiker, von denen wir uns bereits ein Bild gemacht haben).

Es liegt mir fern, die Causa Newton entscheiden zu wollen, denn hierzu wäre ein astronomisches und historisches Wissen nötig, das mir schlechterdings nicht zur Verfügung steht. Festhalten muss ich jedoch, dass aus folgenden Gründen Phantomzeittheoretiker sich nicht auf Newton berufen können:

- Die Behauptung, dass der *antike* Astronom Klaudios Ptolemäos seine Beobachtungen für seine Epoche gefälscht habe, um damit seine Theorie zu stützen, steht im manifesten Widerspruch zur Theorie, wonach der Almagest später gefälscht oder verfälscht wurde, um die Manipulation der Chronologie zu kaschieren. Insbesondere kann man sich nicht gleichzeitig auf Fomenko und Newton berufen.
- Grundsätzlich wird immer verkannt, dass auch antike Berechnungen die Chronologie stützen. Auch wenn ein *antiker* Ptolemäos seine Finsternisse nur berechnet hätte, so würde eine spätere Kalendermanipulation diese Berechnungen als falsch erweisen. Moderne und antike Berechnung dürften nicht mehr übereinstimmen. Nur wenn Ptolemäos bereits auf der Grundlage der - nach Illig - im 10. Jahrhundert erfundenen Chronologie für die Epoche des Antonius Pius gefälscht hätte, dann wäre die Phantomzeittheorie gerettet. Dergleichen hat jedenfalls Robert Newton nie behauptet.
- Das größte Unrecht tut die Phantomzeittheorie der Newtonschen Datierung der Sternkoordinaten an. Newton geht davon aus, dass die Längen der Sterne im Almagest formal berechnet wurden durch schiere Addition der im Almagest überlieferten, aber leicht falschen Präzessionskonstante. Würde man die Sternkoordinaten um diesen Betrag bereinigen, so ergebe sich ein Sternkatalog, der um 260 Jahre älter sei. Dieses Ergebnis läßt sich auf der Grundlage der herrschenden Chronologie zwanglos verstehen, denn der Sternkatalog würde dann in die Lebenszeit Hipparchs fallen, den auch Ptolemäos als astronomische Autorität anerkennt. Die Interpretation, die auch Newton teilt, wäre dann, dass der Almagest-Sternenkatalog eigentlich von Hipparch stammt und von Ptolemäos nur auf seine Zeit umgerechnet wurde. All dies steht nun in völligem Gegensatz zu einer Theorie der Fälschung zur Verdeckung einer Kalendermanipulation, denn dann wäre den Chronologiefälschern um Konstantin VII. wahrlich ein Kunststück gelungen, nämlich eine Fälschung mit doppeltem Boden: die Längen werden gefälscht, um für Ptolemäos ein bestimmtes Alter vorzutäuschen.

Zieht man jedoch pauschal $2^{\circ}40'$ Minuten ab, ergibt sich ein Katalog, der z.B. bei Betrachtung der Eigenbewegung der Sterne plausibel als der von Hipparch erscheint! So betrachtet wird uns klar, dass auch die Newtonschen Ergebnisse die herrschende Chronologie nur bestätigen. Es muss ja auch festgehalten werden, dass Newton den Sternkatalog des Hipparch wiederherstellen will ([33] S.255), was überhaupt nur dann verständlich ist, wenn die herrschende Chronologie stimmt, also Hipparch rund 2200 Jahre von uns entfernt ist.

- Dass Ptolemäos auf den Sternkatalog des Hipparch zurückgriff und seine Beobachtungsdaten als errechnet erscheinen, ist keineswegs unverständlich wie Illig auf S.146 von [22] schon wieder fantasiert, sondern hat im Wesentlichen zwei Gründe. Der erste Grund besteht darin, dass Ptolemäos kein moderner Wissenschaftler ist mit einem entsprechenden Verständnis von Messfehlern. Zwar gibt Ptolemäos für seinen Sternkatalog so etwas wie eine Messungenauigkeit an, aber beispielsweise die Idee, aus einer Messreihe den Mittelwert zu bilden, weil die gemessenen Werte um die wahren streuen könnten, ist ihm ganz fremd. (Auch Chronologiekritiker haben hiermit Probleme.) Begriffe wie Fehlerfortpflanzung existieren für Ptolemäos nicht.

Naturally, Ptolemy had no access to the trigonometrical and statistical methods of calculations and evaluation which are at our disposal today. The use of a mean value as an advanced method of data evaluation was unknown at that time. For that reason he had to look for the relationship of the observations to the values theoretically obtained in a rather simple way: a series of observations verify the assumed precession value. Consequently they are cited by Ptolemy as a proof of its correctness. The other observations whose evaluations provided no promising agreement were neglected. [83] S.31

Deshalb kann es für Ptolemäos als selbstverständlich unterstellt werden, dass er im Notfall Beobachtungsdaten anpasst. Ein antiker Wissenschaftler stellt nicht die gemessenen den theoretisch errechneten Werten gegenüber, sondern ersetzt sozusagen die gemessenen durch die theoretisch errechneten, solange die Abweichung nicht zu krass ist, und bildet sich dabei noch ein, er habe alles sorgfältig gemessen, weil ja die Theorie für ihn in gewisser Weise angibt, was gleichsam in eigentlicher Wirklichkeit (Thomas Mann) gemessen werden muss. Bei antiken wissenschaftlichen Beobachtungsberichten muss meistens davon ausgegangen werden, dass man es mit einer (z.T. unauflösbaren) Vermischung von Beobachtung und Berechnung zu tun hat.

Der zweite Grund ist, dass für Ptolemäos Hipparch eine große Autorität war und er sicher davon ausgegangen ist, dass seine eigenen Beobachtungen dessen Aussagen nur bestätigen können, also notfalls entsprechend anzupassen sind.

An vielen Stellen im Almagest wird Hipparch als einer sehr großen Autorität gedacht. Wir halten es für möglich, dass Ptolemäos wirklich selbst

alle Sternkoordinaten beobachtet hat, aber für den Katalog die Koordinaten des uns nicht überlieferten Kataloges Hipparchos übernommen hat, den er für einen geschickteren Beobachter hielt. ... Natürlich müsste Ptolemäos nach heutigen wissenschaftlichen Standards sagen, dass er Hipparchos Koordinaten übernommen hat. Aber er lebte vor 1800 Jahren und selbst in heutigen Lehrbüchern und Nachschlagewerken - und das war der Almagest ja - werden die ursprünglichen Quellen oft nicht angegeben. ([59], Übers. - R.S.)

Siehe zu alledem auch die sehr schönen Erläuterungen von Franz Krojer [6]. Ich merke noch an, dass auch Kopernikus seinen Sternkatalog keineswegs selbst beobachtet hat. As Sufi wiederum schreibt selbst, dass er für seinen Sternkatalog für die Längen die Epoche 965 AD auf der Grundlage des Almagest berechnet hat. [57] Nach Illig müsste As Sufi bereits mit einem gefälschten Almagest arbeiten. Das Verwenden älterer Sternkataloge ist in jedem Falle ein ganz verbreitetes Phänomen und kein bißchen rätselhaft.

- Weiterhin hatte Newton eine Fälschung der Beobachtungen im antiken Umfeld im Sinne und nur das ergibt Sinn. Wenn aber der Almagest aus dem Mittelalter stammt und die Beobachtungen des Almagests gar nicht verwendet wurden zur Entwicklung der rechnerischen Theorien des Almagest, sondern eben vermittels dieser Theorien berechnet wurden, ja woher kommen denn dann die Theorien?
- Schließlich: Die Aussagen Newtons sind weit davon entfernt, einen Konsensus darzustellen, dürfen also auch nicht zur Irreführung des Publikums im Tone des Faktischen („hat schon längst bewiesen, dass ...“; „der informierte Leser weiss längst, dass ..“) referiert werden. Kritiken findet der Leser etwa bei [65], [64], [48], [62], [63]. Eine umfassende Untersuchung aller 'Fälschungstheorien' (einschl. Newton) findet man in [83].

4.2.7 The crime of Ptolemy [33] - Allgemeine Bemerkungen

Das Wesen von Robert Newtons Theorie des Almagest versteht man am besten durch eine Passage aus dem Band 1 der Feynman-Lectures (Abschnitt: 26-2), auf die schon Krojer aufmerksam gemacht hat:

Claudius Ptolemy made a list of the angle [of light] in water for each of number of different angles in air. ... Ordinarily it is said that the Greek scientists never did any experiments. But it would be impossible to obtain this table of values without knowing the right law, except by experiment. It should be noted, however, that these do not represent independent careful measurements for each angle but only some number interpolated from a few measurements, for they all fit perfectly a parabola.

Dieses Beispiel illustriert wunderbar die Arbeitsweise des Ptolemäos. Er geht aus von durchaus echten Daten und arrangiert diese so, dass sie ganz genau gewissen Gesetzmäßigkeiten entsprechen, die Ptolemäos zu wissen glaubt. Wir dürfen annehmen, dass Ptolemäos dabei noch glaubt, die eigentlichen Werte gleichsam wiederherzustellen. Niemand würde bei diesem Beispiel - sozusagen Ptolemäos' Behandlung des Brechungsindex - auf die Idee kommen, dass die Manipulation der Daten irgendetwas mit einer Chronologiemaniplation zu tun haben könnte. Und doch müsste man im Newtonschen Jargon von fabricated data reden. Wäre nun nicht von Brechungswinkel, sondern von - sagen wir ganz beliebig - Sternkoordinaten die Rede, so dürften wir gewiss sein, dass die Chronologiekritiker die Sachlage dahin verdrehen, dass Ptolemäos' Daten zur Verschleierung der falschen Chronologie manipuliert wurden. In Wirklichkeit existiert kaum ein Unterschied zwischen obiger Manipulation der Brechungswinkel und der von Newton so beredt beklagten Manipulation der astronomischen Beobachtungsdaten durch Ptolemäos. Beide haben nicht das geringste mit einer falschen Chronologie zu tun.

Bei alledem ist klar, dass Ptolemäos von tatsächlichen Daten ausgegangen sein muss, denn sonst wäre ganz und gar rätselhaft, woher die frisierten Daten, die mit der Wirklichkeit immer noch leidlich und mit Ptolemäos' Theorie perfekt übereinstimmen, überhaupt kommen. Dass Ptolemäos so vorgegangen ist, ist keineswegs neu. Schon Ibn Yunis beklagte im Jahre 1008 AD Fehler im Almagest. [65]. Der erste, der Ptolemäos sogar verdächtigt, nicht beobachtet sondern nur gerechnet zu haben, ist As-Sufi (903-983). ([83] S.21) Schon Tycho Brahe hat Ptolemäos verdächtigt, seine Angaben nur berechnet zu haben. Seitdem ist es ein nie beendeter wissenschaftlicher Streit, was am Almagest Beobachtung und was Berechnung darstellt. An dieser Kontroverse haben sich auch so hervorragende Wissenschaftler wie Kepler, Laplace, Lalande, Delambre, Otto Neugebauer oder B.L. Van der Waerden beteiligt. Christian Severin schrieb schon 1639

Non tantum erasse ilium dixit observando sed plane finxisse observatum quod ex Hipparcho computaverit. (zit. n. [61] S.1)

Mit gutem Grund ist keiner von diesen Wissenschaftlern je davon ausgegangen, der Almagest sei im Mittelalter gefälscht worden. Nur Illig und Beaufort, die sich offensichtlich für viel schlauer halten, kommen mit dieser abwegigen Theorie daher. Robert Newton ist wiederum ein besonders radikaler Vertreter der Berechnungstheorie. Er wirft Ptolemäos diese Vorgehensweise sogar mit derben Worten vor und schilt ihn einen Wissenschaftsbetrüger (siehe Eingangszitat der vorliegenden Arbeit), was natürlich bei einem antiken Wissenschaftler, der nun schon gut 1800 Jahre tot ist, irgendwie auch ein bißchen komisch wirkt. Newtons Zorn resultiert wohl vor allem daraus, dass er sich aus dem Studium des Almagest physikalische Erkenntnisse (siehe Kapitel über Erdrotationsverlangsamung usw.) erhoffte und sich enttäuscht sah. 1977 hat Robert Newton dann eine Art Abrechnung mit Ptolemäos vorgelegt. Sein Buch *The crime of Claudius Ptolemy* umfasst gut 400 Seiten mit 13 Abschnitten. Die ersten vier Abschnitte dienen der Erläuterung des historischen und astronomischen Hintergrundes. Es sind dies: I - Save the phenomena,

II - Greek mathematics, III - The Earth, IV - The fabric of Heavens (eine Erläuterung der griechischen mathematischen Astronomie). Die eigentliche Argumentation beginnt im Abschnitt V - The Sun and related Problems (S.75f). In diesem Kapitel werden Ptolemäos Jahreseckpunktbeobachtungen diskutiert. Diese und die Abschnitte IX über den Sternkatalog sowie VI über die Finsternistriaden werden von Illig unmittelbar als Argumente benutzt. Ich diskutiere sie daher im Kapitel *Illig über den Almagest*. Dass ein Großteil von Newtons Ausführungen überhaupt nichts mit Chronologiemaniplulation zu tun hat, ergibt sich schon bei oberflächlichster Betrachtung seines Werkes. So gibt es ein Kapitel *Ptolemy's alleged observation of the obliquity and the latitude of Alexandria* (S.96). An anderer Stelle wirft Newton Ptolemäos vor, von falschen Planetenmodellen auszugehen. Soll das auch das Ergebnis einer großen Chronologiemaniplulation sein?

Heribert Illig hat die Theorien Newtons hoffnungslos entstellt und aus dem Zusammenhang gerissen. Der Mißbrauch Newtons durch Illig (und auch Fomenko) hat diesen Theorien großen Schaden zugefügt und sie stark diskreditiert.

4.2.8 Widerlegung der Behauptung, der Sternkatalog des Almagest sei systematisch von mittelalterlichen Kalendermanipulatoreu überarbeitet worden [39], [40]

- Dem Almagest, so wie er etwa von Peters und Knobel herausgegeben wurde, liegen 33 Handschriften zugrunde [35]. (Über die Gesamtzahl der Handschriften gibt es schwankende Angaben, u.a. in Abhängigkeit davon, wieviel vom Almagest in einer Handschrift enthalten sein muss, damit diese als Almagesthandschrift gilt. In [37] wird von 26 Handschriften ausgegangen, in [39] von 9 arabischen (nach Kunitzsch) und 34 griechischen (nach Heiberg).) Diese Handschriften stimmen in ihren Sternkoordinaten im Wesentlichen überein. Für die 26 in [37] (nach Peters und Knobel) betrachteten Handschriften ergibt sich z.B., dass zu jedem Stern durchschnittlich 2 abweichende Varianten von Sternkoordinaten angegeben werden in durchschnittlich 5 bis 6 von der Standardversion abweichenden Manuskripten. Mithin stimmt durchschnittlich immer eine große Mehrheit von rund 20 Manuskripten überein. Dies liegt im Rahmen der Fehler, welche man mittelalterlichen Abschreibern zutrauen kann und soll.
- Nie konnte gezeigt werden, dass die von der Standardversion abweichenden Sternkoordinaten irgendeine Tendenz aufwiesen, die etwa auf einen systematischen Fehler der Chronologie deuten würden. (Zur gegenteiligen Behauptung Beauforts, der einen Stern gefunden haben will, der die Phantomzeittheorie beweist, siehe [6] S.380f) Sogar Fomenko stützt sich in seiner Datierung des Almagests auf die 'Standardversion' (Peters und Knobel).
- Die Fehler in den Handschriften können insgesamt sehr gut verstanden werden. Gorodetskij etwa berichtet [56]:

Der Fehlervergleich zwischen den griechischen, arabischen und lateinischen Handschriften zeigt eindeutig, dass die griechischen die ursprünglichen, die arabischen die hieraus übertragenen und die spätmittelalterlichen wiederum die aus dem arabischen übersetzten darstellen. [Übers. - R.S.]

Die Fehler der Handschriften kann man entsprechend in 7 Hauptgruppen klassifizieren, wie etwa die Verwechslung des griechischen $\Delta = 4$ mit $A = 1$. [56] Offensichtlich haben solche Fehler mit Chronologiemaniplulation nichts zu tun. Gerhard von Cremona hat z.B. bei seiner Übersetzung des Almagest aus dem Arabischen insgesamt 35 mal die Gradangabe 60 in 300 verwandelt, weil die Zeichen im Arabischen ähnlich sind. [56] Eine Chronologiemaniplulation?

- Da von den 1028 Sternen, deren Koordinaten im Almagest überliefert werden, nur 12 einen Namen tragen, wäre der chronologische Nutzen einer Verfälschung der Sternkoordinaten jedenfalls für Chronologiemaniplulateure des 10. Jahrhunderts nicht völlig evident.
- Chronologiekritiker ignorieren gänzlich, dass der Almagest nicht nur im Katalog (Bücher 7 und 8) Sternkoordinaten enthält. Ptolemäos referiert beispielsweise auch die äquatorialen Koordinaten von 18 Sternen, so wie sie von Timocharis und Hipparch gemessen wurden, um daraus die Präzession abzuleiten. Diese Sternkoordinaten stimmen selbstverständlich mit der konventionellen Lebenszeit von Hipparch und Timocharis überein. [57]
- Chronologiekritiker ignorieren gänzlich, dass die Sternkoordinaten im Almagest auch Verwendung im theoretischen Aufbau finden, z.B. bei der Erarbeitung der Planetentheorie mehr als 30 Mal, ohne dass irgendwelche Abweichungen zum Katalog feststellbar wären. [57]
- Es ist nicht klar, wie die arabischen und griechischen Manuskripte konkordant verfälscht worden sein sollen. Beaufort behauptet, dass unter Konstantin VII. die ekliptikalen Längen der Sterne gefälscht worden seien, worauf man dann im arabischen Kulturkreis mit seiner damals haushoch überlegenen Astronomie die dort zirkulierenden Versionen des Almagests aus Verwirrung an die byzantinische Version angepasst habe. Die Araber hätten dabei angeblich die Chronographia des Theophanes Confessor (in der Mohammed als Epileptiker bezeichnet wird [50] S.14) als das überlegene Geschichtswerk anerkannt und ihre historische Überlieferung nebst Almagesthandschriften stillschweigend korrigiert. (Zu diesen und ähnlichen Behauptungen, siehe weiter unten)
- Eine Fälschung von Sternkoordinaten ist hochgradig antizipativ, weil sie offensichtlich darauf berechnet ist, die Nachwelt zu täuschen.

- Es gibt nicht die geringste Spur von mittelalterlichen Diskussionen über die richtige Chronologie, die etwa vermittels Berufung auf den Almagest entschieden worden wären. Astronomische Chronologieerstellung beginnt in der frühen Neuzeit. Das Szenario einer Almagestfälschung zur Verschleierung der Chronologie ist völlig anachronistisch.

Wir schauen uns jetzt genauer an, wie Beaufort zu dem verblüffenden Resultat kommt, dass der Sternkatalog des Almagests in seiner heutigen Form das Ergebnis der Fälschung des Konstantin VII. und seiner 'Spießgesellen' darstellt. (Alle folgenden Zitate aus [39] Teil 2) Zunächst erkennt Beaufort natürlich sofort in der einheitlichen griechischen Almagest-Überlieferung das Ergebnis der Almagest-Fälschung durch Konstantin VII. Wenn er dann auf die viel weniger einheitliche arabische Überlieferung schaut, meint er abermals, die Spuren einer Verfälschungsaktion wahrzunehmen. Insbesondere die vielen 'widersprüchlichen Geschichten', die über die arabischen Übersetzungen erzählt werden, weisen nach Beaufort auf eine absichtsvolle Rückdatierung hin. Doch dann will Beaufort lieber der Reihe nach vorgehen, die in seinem Artikel mit einem Traktat aus dem 12. Jahrhundert beginnt:

Gehen wir der Reihe nach vor, dann ist zunächst festzuhalten, dass wir über mehrere Koordinaten der syrischen und der alten arabischen Version Bescheid wissen, durch den Traktat *Über die Ursache der Fehler und Verschreibungen in den Tabellen des siebenten und achten Buches des Almagest und ihre Richtigstellung im Rahmen des Möglichen* von Ibn as-Salah. Ibn as-Salah lebte in Bagdad, wurde später Leibarzt von Husam ad-Din ibn Ilgazi in Mardin und zog dann nach Damaskus, wo er 548h = 1154 starb.

Selbst Beaufort gibt zu denken:

Problematisch an diesem Traktat ist, dass er nicht mehr im Original vorliegt, sondern nur noch in einer auf das Jahr 666h = 1267/68 datierten Exzerption.

Beaufort führt dann aus:

Im Traktat untersucht er 88 von den 1025 ptolemäischen Sternen. ... Neben dem Traktat des Ibn as-Salah ist es hauptsächlich das Opus Astronomicum des al-Battani, das Rückschlüsse auf den Urtext des Almagest erlaubt. Allerdings ist dieses Werk nur noch in einer (!) [Beauforts Ausrufezeichen - R.S.] unvollständigen arabischen Handschrift aus dem 12. Jahrhundert erhalten. Aus al-Battanis unvollständigem Sternkatalog können wir für 533 Sterne die Koordinaten des Ptolemäos ableiten, indem wir von al-Battanis für den 1. März 880 berechneten Längenangaben gemäß dem von ihm verwendeten Präzessionswert von 1° in 66 Jahren $11^\circ 10'$ abziehen.

Damit hat Beaufort seine Quellengrundlage umrissen.

Es gilt jetzt, die Längenwerte der ältesten (in meiner Sicht vorphantomzeitlichen) Almagest-Übersetzungen und des al-Battanni einerseits mit den Angaben der noch erhaltenen (für mich nachphantomzeitlichen) Almagest-Versionen andererseits zu vergleichen. Dabei zeigt sich bereits auf den ersten Blick ein katastrophales Durcheinander. Es gibt zwischen den Handschriften sowohl bei den Längen als auch bei den Breiten Unterschiede von drei, vier, sechs und nicht selten auch von zwanzig, fünfzig oder mehr Grad! ... Weiter werden häufig die Himmelshälften (Nord/Süd) verwechselt. Auch divergieren in vielen Fällen die Helligkeitsangaben. Schließlich sind die Sternbezeichnungen oft unklar. Nicht selten ist es deshalb unmöglich, die betreffenden Sterne überhaupt zu identifizieren.

Schon hier merkt man, dass diese Fehler offensichtlich mit Chronologie gar nichts zu tun haben. Beaufort hingegen will diese Fehler in arabischen Manuskripten auf den byzantinischen Kaiser Konstantin VII zurückgeführt wissen, dessen Ziel darin bestanden habe, 'Verwirrung ... zu stiften', was ihm auch gelungen sei. Ich selbst habe eher den Eindruck, dass Beauforts Ziel darin besteht, Verwirrung zu stiften, hoffe jedoch sehr, mich zu täuschen. Doch weiter:

Schauen wir uns al-Battanis (vorphantomzeitliches) [das ist für Beaufort bereits ausgemacht - R.S.] *Opus Astronomicum* an, das für 533 Sterne Länge, Breite und Größe auflistet, dann finden wir lediglich für 134 Sterne Längenangaben, die von den erhaltenen griechischen und arabischen Almagest-Fassungen abweichen. Von diesen abweichenden Längenwerten ist aber nur genau die Hälfte höher als in den nachphantomzeitlichen Sternlisten! Die andere Hälfte ist niedriger und widerspricht folglich der Erwartung der Phantomzeittheorie. Außerdem gibt es bei al-Battani 92 divergierende Breitenwerte, was die Aussagekraft der abweichenden Längenangaben nicht gerade erhöht. Tatsächlich sind viele Differenzen (insbesondere die überhöhten von 20° und mehr) wohl auf schlichte Abschreibefehler im Arabischen zurückzuführen. Andere Abweichungen liegen im Minutenbereich und sind kaum relevant. Da außerdem die Anzahl von 134 abweichenden Längen bei einer Gesamtzahl von 533 Sternen bedeutet, dass nicht weniger als 399 Längenwerte mit den nachphantomzeitlichen Fassungen übereinstimmen, scheint die Ausbeute für die Phantomzeittheorie doch recht enttäuschend. Das Ergebnis wird auch dann nicht besser, wenn wir einen zweiten im *Opus* des al-Battani enthaltenen Sternkatalog für die Epoche 1. März 900 mit hinzuziehen. Dieses Verzeichnis listet Daten für 75 Sterne auf, ist aber in noch schlechterem Zustand als der Hauptkatalog. ... Die Längenwerte des kleinen Katalogs sollten eigentlich um circa 18 Minuten höher liegen als die Angaben des für den 1. März 880

einggerichteten Hauptverzeichnisses. Tatsächlich variieren die Werte willkürlich zwischen +222 und -(sic)143 Minuten!

Mit diesem Abschnitt kann man eigentlich einverstanden sein und Beaufort hätte sich hier selbst davon überzeugen können, dass diese Fehler mit einer Chronologiemani­pulation herzlich wenig zu tun haben, aber er läßt die Chance ungenutzt verstreichen. Stattdessen entdeckt er auch hier die Spuren der universellen Fälschungsaktion:

Und immerhin ist das Chaos bei den Längenwerten deutlich größer als bei den Breiten - was auf stärkere Manipulation im Längenbereich hinweisen könnte.

Wie eine globale Manipulation der Almagest­daten 'im Längenbereich' zu dieser Art von Chaos führen soll, verrät Beaufort uns freilich nicht. Doch jetzt zieht Beaufort seine Trumpfkarte: den Traktat des Ibn as-Salah. Dort sei nämlich

bei genauem Hinsehen ... eine Tendenz oder eine Regelmäßigkeit feststellbar, die auf eine frühere Almagest-Version mit höheren Längenangaben schließen läßt.

Was ist das nun für eine Geschichte? Schauen wir uns Beauforts Tendenz einmal genauer an:

Ibn as-Salah bespricht 88 Sterne, bei denen er in den Handschriften Schwierigkeiten erkennt. Von 36 Sternen diskutiert er die Längenwerte. Dabei gibt er in 23 Fällen ein Urteil über den seiner Meinung nach richtigen Wert ab. Dieses Urteil fällt nun bei signifikant vielen, nämlich bei 16 Längenangaben für den niedrigeren Wert aus. Zudem finden sich von 7 Längenwerten, bei denen sich Ibn as-Shalah für die höhere Angabe entscheidet, fünf in der vorphantomzeitlichen syrischen oder arabischen Übersetzung wieder.

Daraus schließt Beaufort dann:

Jede Aussage über den antiken Sternenhimmel, die sich aus Längenangaben des heute vorliegenden Almagest ableitet, steht auf tönernen Füßen. Denn bei jedem Stern ist mit der Möglichkeit zu rechnen, dass seine Länge im Ur-Almagest um 4° höher war. Schließlich kennen wir von den 1025 im Almagest aufgelisteten Sternen nur bei den 36 in Ibn as-Shalahs Abhandlung diskutierten Längen die mutmaßlichen Werte der ältesten Version. Von weiteren 497 Sternlängen haben wir zwar die Angaben bei Al-Battani. Die älteste Handschrift des Opus Astronomicum stammt aber aus dem 12. Jahrhundert und gilt selbst dem konventionellen Historiker als manipuliert. Das bedeutet schlicht und einfach, dass wir über die ursprünglichen Längenwerte von 989 ptolemäischen Sternen *nichts* [Beauforts Kursive] wissen.

Interessant ist hier nicht allein, dass es für Beaufort schon Tatsache ist, dass die in großer Zahl vorliegenden Handschriften des *Almagests* selbst - mit denen sich Beaufort ja gar nicht eingehend befasst - mit den 'ursprünglichen Längenwerten' nichts zu tun haben. Noch interessanter ist aber sein Ausgangspunkt: Weil in einem arabischen Traktat aus dem 12. Jahrhundert, der in einer Handschrift aus dem 13. Jahrhundert vorliegt, über 88 der 1028 (!) ptolemäischen Sterne berichtet wird und von diesen 88 Sternen 36 bzgl. ihrer Längenangaben diskutiert werden und von diesen 36 wiederum 23 korrigiert werden und von diesen 23 wiederum 16 niedrigere Längenwerte erhalten, deshalb sei nach Beaufort die Überlieferung des Sternkatalogs wertlos, eine byzantinische Fälschung des 10. Jahrhunderts!

Doch Beaufort vergißt dann all das von ihm so farbenprächtig geschilderte Überlieferungschaos und präsentiert einen (!) Stern, dessen Koordinaten die Phantomzeittheorie beweisen sollen. Dazu ist jedoch schon von Krojer alles gesagt worden. [6]

Völlig inkonsistent argumentiert Beaufort, der sich ja auch noch die Ehrenrettung des Ptolemäos auf die Fahnen geschrieben hat, wenn er am Schluss seines Artikels [39] (Teil 2) behauptet, seine Aufdeckung der Verfälschung des *Almagests* durch den Komplex Konstantin im zehnten Jahrhundert werde durch die Datierung des *Almagests* durch Fomenko ins 10. Jahrhundert bestätigt. Hätte Beaufort recht, müsste natürlich der *Almagest* nicht ins 10. Jahrhundert datiert werden, sondern nur 300 Jahre jünger. Im Grunde erweist diese schon bei Illig vorhandene Konfusion - das abwechselnde Verwenden von Fomenko (*Almagest* im Mittelalter beobachtet) und Newton (*Almagest* in der Antike berechnet) - die Phantomzeittheorie als noch sehr unausgegorenes Ideengebräu. Denn der *Almagest* ist ja - wie Beaufort am Ende seines Artikel schwant - vielmehr als nur ein Sternkatalog. Der *Almagest* enthält 124 astronomische Beobachtungen, alle von Ptolemäos selbst datiert und durch Rückrechnung bestätigt. Wie aber können etwa die 19 Finsternisse einerseits nur berechnet, d.h. mit ihren antiken Daten, andererseits aber im Mittelalter beobachtet worden sein? Wenn aber der *Almagest* aus der Antike stammt, dann wurden seine Daten allenfalls in der Antike berechnet. Auf jeden Fall ist dann die Phantomzeittheorie unhaltbar. Oder werden Phantomzeittheoretiker nun als nächstes behaupten, auch alle die Finsternisse und Planetenbedeckungen usw. seien ebenfalls im Byzanz des 10. Jahrhundert berechnet worden?

Ich fasse noch einmal die Argumentation Beauforts zusammen. Weil die heutigen Handschriften des *Almagests* bestenfalls bis 900 zurückreichen, glaubt Beaufort, es muss einen von diesen Handschriften völlig verschiedenen Ur-*Almagest* gegeben haben, in den er alles hineinprojiziert, was sich Phantomzeittheoretiker wünschen. Unterstützung vermeint er, bei dem Arabisten Paul Kunitzsch zu finden. Kunitzsch selbst urteilte zwar, wie ausgerechnet Beaufort selbst [40] angibt, dass

die verschiedenen arabischen Versionen im wesentlichen das Spektrum der bereits aus der griechischen Überlieferung selbst bekannten Varianten widerspiegeln.

Doch Beaufort scheut sich nicht, ihn lügen zu strafen:

Diese Einschätzung ... verfehlt aber immer noch den entscheidenden Punkt. Würde sie stimmen, dann würde das bedeuten, dass die in den Übersetzungen verschollene Urfassung im Griechischen weitgehend erhalten geblieben wäre.

Nach Beaufort und Illig muss es aber eine geheimnisvolle Urfassung gegeben haben, von der bis jetzt noch niemand etwas gehört hat, welche aber mit der herrschenden Chronologie gar nicht in Einklang zu bringen ist. Alle tatsächlich existenten Exemplare sind nach Illig und Beaufort natürlich Fälschungen. Nach den Spuren dieser Phantomfassung macht sich nun Beaufort auf die Suche und findet natürlich nichts. Daraus schließt er dann prompt, dass wir die eigentlichen Werte der Urfassung gar nicht kennen und folglich den *Almagest* nicht datieren können. Auf dieser Datengrundlage meint er dann in [40], bei dem Phantomzeitkritiker Franz Krojer die *Verdrängung der Fälschung des Almagest* diagnostizieren zu können. Sein eigentliches Fälschungsszenario ist ihm dabei mittlerweile unheimlich geworden, denn jetzt will herausgefunden haben, dass die Fälschung des *Almagest* im arabischen Raum entstanden ist.

Nota bene: Weder will ich die historische Leistung Ibn as-Salaha schmälern, noch die wissenschaftliche Leistung Kunitzschs. Vor beiden habe ich größten Respekt. Nur den Mißbrauch dieser durch Illig und Beaufort will ich beenden.

4.2.9 Illig über den *Almagest*

Illig schreibt in seinem zweiten Hauptwerk *Wer hat an der Uhr gedreht?* unter der Überschrift *Ptolemäus im Zeugenstand:*

In der nächsten Runde bot Wolfhard Schlosser verschiedene Beobachtungen von Claudius Ptolemäus auf. Diesem war unter anderem ein Tripel von Mondfinsternissen wichtig. 'Es ist fast überflüssig, festzustellen, dass diese drei Mondfinsternisse der Jahre 133, 134 und 136 n.Chr. im Canon der Finsternisse tagpräzise, korrekt im Grad der Finsternis (total $5/6$, $1/2$) und mit minimalen Fehlern der zeitlich nur schwer einzuschätzenden Finsternismitte (23:07, 23:01 und 3:45 alexandrinische Zeit) wiederaufzufinden sind.' Ihm widerspricht Robert Newton, der dem größten Astronomen der Antike gewissermaßen den Prozess gemacht hat. Sein Vorwurf lautet so: Ptolemäus hat trotz eigenen Beteuerns viele seiner 'Beobachtungen' keineswegs selbst beobachtet, sondern errechnet. Aus unbekanntem Grund griff er auf die Hipparchischen Sternorte zurück und hat sie mit einer festen Korrekturgröße für die binnen ca. 300 Jahren fortgeschrittene Präzession umgerechnet. Da dieser Korrekturfaktor zu klein war, berichtet uns Ptolemäus von einem Sternhimmel, der nicht über ihm funkelte, so er im 2. Jahrhundert gelebt hat. Newton hat sich nicht nur mit

Fixsternpositionen, sondern auch mit jenen vier Tripeln von Mondfinsternissen auseinandergesetzt, die Ptolemäus überliefert, weil sich aus ihnen am besten die Mondbewegung ableiten lässt. Drei Tripel stammen aus Jahrhunderte zurückliegenden griechischen Beobachtungen. Für das vierte, also für 133, 134 und 136, hat Newton zwar dieselben Werte wie Schlosser, weist aber gleichwohl nach, dass Ptolemäus die Werte dieses Tripels genauso wie die der drei früheren 'fabriziert' hat. Mit 'fabricated' meint er, dass Ptolemäus jeweils die Himmels-situation festlegte, die sein epizyklisches System verlangte, und daraufhin die verschiedenen Positionen der Himmelskörper errechnete. Gewissermaßen als Gegenbeispiel dienen drei Äquinoktienbestimmungen für die Jahre 132, 139 und 140 sowie die Sonnenfinsternis, die Ptolemäus für den 25.6.140 fabrizierte. Newton stellt hier fest: 'Die Irrtümer zu Ptolemäus Zeiten sind enorm. Die drei Äquinoktien liegen alle rund 28 Stunden zu spät, während die Sonnenfinsternis um 36 Stunden zu spät liegt.' Ptolemäos liefert uns demnach weder konsistente noch fehlerfreie Daten, insofern ist es auch nicht „fast überflüssig“, die Zahlen von Ptolemäus auf ihre Präzision zu prüfen. Die von Schlosser angesprochenen „eigenen Planetenbeobachtungen“ des Ptolemäus haben Newton ebenfalls beschäftigt. Er zeigt in Kap. XI,6-8, wie Ptolemäus auch diese Daten fabriziert hat, und fällt ein sehr entschiedenes Gesamturteil: 'Alle eigenen Beobachtungen, die Ptolemäos in der Syntaxis [=Almagest] benutzt sind betrügerisch [fraudulent], so weit wir sie prüfen können. Viele der Beobachtungen, die er anderen Astronomen zuschreibt, sind ebenfalls Betrügereien, die er begangen hat. Sein Werk ist durchsetzt von theoretischen Irrtümern und Verständnismängeln, wie wir in Sektion XIII.5 sahen. Seine Modelle für Mond und Merkur stehen in hartem Widerspruch zur elementaren Beobachtung und müssen deshalb als Fehlschläge gewertet werden.' Newton erwähnt, dass Ptolemäus laut eigenem Bekunden die Beobachtungen von Jupiter und Saturn, also jener von Schlosser herangezogenen Planeten, mit einem Astrolab gemacht habe. Dazu hat Borst eine dezidierte Meinung: 'Das angeblich von Ptolemäus erfundene, tatsächlich erst um 400 in Alexandria entwickelte Astrolab war den Byzantinern seit etwa 530 vertraut.' So überführt Borst den vermeintlich größten Astronomen des Altertums einer weiteren, ganz entscheidenden Unwahrheit. Was also ist von den teilweise sehr präzisen, teilweise erkennbar falschen Angaben im Almagest zu halten, was vom Almagest selbst? Es kann nicht mehr verwundern, dass das Entstehen dieses Werkes auch deutlich später vermutet wird. 1993 datierten die drei russischen Mathematiker Fomenko, Nososky und Kalshnikov den Almagest anhand der berichteten Sternkonfigurationen und kamen zu dem erstaunlichen Ergebnis, dass der Sternenstand nicht dem des ptolemäischen 2. Jahrhunderts, sondern einem zwischen dem 6. und 13. Jahrhundert entspreche.

Ich werde diese Passage nun Stück für Stück kommentieren.

Ptolemäus hat trotz eigenen Beteuerns viele seiner 'Beobachtungen' keineswegs selbst beobachtet, sondern errechnet. Aus unbekanntem Grund griff er auf die Hipparchischen Sternorte zurück und hat sie mit einer festen Korrekturgröße für die binnen ca. 300 Jahren fortgeschrittene Präzession umgerechnet. Da dieser Korrekturfaktor zu klein war, berichtet uns Ptolemäus von einem Sternhimmel, der nicht über ihm funkelte, so er im 2. Jahrhundert gelebt hat.

Wenn diese Aussagen Newtons als Argument für die Phantomzeittheorie dienen sollen, so müssten sie so gedeutet werden, dass die Koordinaten im Mittelalter auf der Grundlage eines künstlich um 300 Jahre verlängerten zeitlichen Abstandes zu Ptolemäos neu berechnet wurden. Hält diese Theorie Stich? Hier wäre die Frage der offensichtlich manipulierten Längenangaben im Almagest ins Visier zu nehmen. Wie bereits geschildert deuten die Längenangaben auf einen antiken Almagest hin. Durchschnittlich weisen sie auf das Jahr 58 AD, d.h. für dieses Jahr wird der Abstand zwischen rückberechneten Längen und den im Almagest angegebenen Längen minimal. Ptolemäos hingegen gibt für den Almagest als Epoche 137 AD an. Die im Almagest angegebenen Längen liegen also um rund ein Grad zu niedrig. Deutet dies auf eine Manipulation der Koordinaten zur Verschleierung einer Chronologiemaniplulation hin? Wir nehmen - for the purpose of argument - an, die Phantomzeittheorie sei richtig und dürfe sich einer Ehrenrettung des Ptolemäos rühmen, wovon Beaufort ja träumt. Das bedeutet, Ptolemäos war wirklich Zeitgenosse von Antonius Pius, nur dieser rückt um rund 300 Jahre näher an die Gegenwart. Die Sternkoordinaten, namentlich die Längen, sind im 10. Jahrhundert in der uns bereits wohlbekannten Fälscherzentrale manipuliert worden, um uns einen 300 Jahre größeren zeitlichen Abstand des Almagests vorzuspiegeln. Was wäre vom Blickwinkel eines solchen Szenario zu erwarten? Wir unterscheiden zwei Fälle.

Erster Fall: Die Fälscher kennen die korrekte Präzessionskonstante von rund $1^\circ/72y$. Das ist natürlich sehr unwahrscheinlich. Wie dem auch sei, das Datum von 58 AD wäre dann völlig rätselhaft. Wenn sie die korrekte Konstante kennen, warum berechnen sie dann nicht gleich die Längen für das Jahr 137 AD?

Zweiter Fall: Die Fälscher gehen von der falschen, aber allgemein anerkannten und auch im Almagest verwendeten Präzessionskonstante von $1^\circ/100y$ aus. Das wäre natürlich viel einleuchtender. Mit diesem falschen Wert vergrößern sie den zeitlichen Abstand um 300 Jahre, verringern also die Längen um rund 3 Grad, d.h. um mehr als 1 Grad zu wenig. Für uns heutige müssten dann die Längen im Almagest nicht um ein Grad zu niedrig liegen, sondern um 1 Grad zu hoch, wir hätten mit einer Epoche von rund 200 AD zu rechnen!

Auch die Verwendung einer Präzessionskonstante von $1^\circ/66a$ ändert die Lage nicht wesentlich.

Was ist stattdessen vom Standpunkt der herrschenden Lehre zu erwarten? Ptolemäos geht aus von den Hipparchischen Sternlängen. Da dieser rund 265 Jahre vor ihm gelebt hat, erhöht er die Längen um $2^\circ 40'$, also um rund 1 Grad zu wenig. Die Rückrechnung der Längen ergibt dann eine Epoche rund 70 Jahre vor Ptolemäos' eigener Angabe. Alles geht

wunderbar auf und ergibt nur auf der Grundlage der konventionellen Chronologie Sinn, insbesondere unter Beibehaltung des konventionellen zeitlichen Abstandes von Hipparch. Die herrschende Lehre kann also die Längenangaben im *Almagest* zwanglos erklären, vom Standpunkt der Phantomzeittheorie hingegen ist alles rätselhaft.

Newton hat sich nicht nur mit Fixsternpositionen, sondern auch mit jenen vier Tripeln von Mondfinsternissen auseinandergesetzt, die Ptolemäus überliefert, weil sich aus ihnen am besten die Mondbewegung ableiten lässt. Drei Tripel stammen aus Jahrhunderte zurückliegenden griechischen Beobachtungen. Für das vierte, also für 133, 134 und 136, hat Newton zwar dieselben Werte wie Schlosser, weist aber gleichwohl nach, dass Ptolemäus die Werte dieses Tripels genauso wie die der drei früheren 'fabriziert' hat. Mit 'fabricated' meint er, dass Ptolemäus jeweils die Himmelsituation festlegte, die sein epizyklisches System verlangte, und daraufhin die verschiedenen Positionen der Himmelskörper errechnete.

Wir schauen uns genauer an, was Newton mit 'fabricated' meint. Illig versucht es anscheinend so darzustellen, als seien die Finsternisse zur chronologischen Verschleierung gefälscht worden. Wir wissen jedoch bereits, dass Newton eine ganz andere Theorie verfolgt. Seiner Meinung nach hat Ptolemäus nur Daten so angepasst, dass sie für seine umfassende astronomische Theorie besonders gute Werte ergeben. Was heißt das in praxi? Das Kapitel in Newtons Buch, auf das sich Illig hier bezieht, heißt 'Four Fabricated Triads of Lunar Eclipses'. Es beginnt auf S.115 und ist das 6. Kapitel im Abschnitt 'The Longitude of the Full Moon'. Ebenfalls relevant ist das folgende Kapitel 'The proof of fabrication'. Ich werde zunächst Newtons Aussagen zu den *Almagest*-Daten wiedergeben und dann auf Newtons Argumentation und ihre Verwendbarkeit für die Phantomzeittheorie eingehen. (Alle folgenden Zitate also S.115ff)

Ptolemy first takes up three eclipses that were already about as ancient to him as William the Conqueror is to us. The first happened in the night between the dates that we call -720 March 19 and 20. It began more than an hour of the night after the moon rose at Babylon, and it was total. Since the moon was full we can equate moonrise to sunset. ... The second eclipse is reported in a quite different manner. It came during the night between -719 March 7 and 8, and only the southern fourth of the moon was eclipsed. Since the middle of the eclipse came at midnight at Babylon, it came at 5/6 hours before midnight at Alexandria. ... The third eclipse is reported in the same manner as the first. It came in the night between -719 September 1 and 2. The eclipse began after the moon rose, and it was eclipsed by more than half on its northern side. ... The further correction that Ptolemy makes to the times of the second and the third eclipse comes from the equation of time. He says, after giving the above data, that the time interval between the first and second eclipses was 354 days

+ $2\frac{1}{2}$ hours in apparent time or 354 days plus $(2 + 1/2 + 1/15)$ hours in mean time. As well as I can make out, Ptolemy leaves the time of the first eclipse unchanged, and changes only the time of the second eclipse to make it agree with the interval of 354 days plus $(2 + 1/2 + 1/15)$ hours.

Wir sehen bereits an diesem Beispiel, dass Newton mit fabricated überhaupt nicht meint, dass diese Finsternisberichte ganz und gar erfunden wären, sondern nur, dass ihre Daten angepasst wurden, um gewissen theoretischen Vorgaben zu genügen und nicht etwa, um chronologische Manipulationen zu tarnen. Dazu müssen überhaupt erstmal Daten vorliegen. Nach Illig müssten diese Finsternisse aber ausschließlich im Mittelalter berechnet worden sein. Das ist absurd und wurde von Newton nie behauptet. Konstantin Porphyrogenetos und seine Bande müssten dann Finsternisse zurückberechnet haben, die fast 2000 Jahre von ihnen entfernt waren und dabei hätten sie auch noch eine vernünftige Genauigkeit erreicht (Abweichungen im Bereich einer Stunde). Ich betone nochmal: auch wenn ein antiker Ptolemäos alle seine Finsternisse nur berechnet hat, ist trotzdem die Phantomzeittheorie falsch. Ein späterer Kalendersprung müsste diese Rückrechnungen als völlig falsch erscheinen lassen. Wenn die Phantomzeittheorie gelten soll, müssen die Finsternisse nach dem Kalendersprung berechnet worden sein. Es ist auch nicht gänzlich unplausibel, dass Ptolemäos sein Datenmaterial frei interpretieren konnte:

It is clear that there is much uncertainty in assigning the times of the first and third eclipses. 'More than an hour' does not necessarily mean $1\frac{1}{2}$ hour, as Ptolemy takes it; similarly 'after the moon rose' does not necessarily mean half an hour after moonrise.

Man kann vermuten, dass Ptolemäos auf der Grundlage seiner vorgefassten Meinung die theoretisch vorhergesagten Werte gleichsam in die ihm vorliegenden Quellen reingelesen hat. Gerade Chronologiekritiker sollten doch eigentlich keine Probleme damit haben, dieses psychologische Phänomen zu verstehen.

The next triad of eclipses that Ptolemy reports are some that he claims to have observed himself 'with great accuracy'. ... The middle of the first came, he says, at $3/4$ hours before midnight between 133 May 6 and 7, and it was total. ... The middle of the second came 1 hour before the midnight between 134 October 20 and 21; it was three-fourths eclipsed on the northern side. ... The middle of the third came at 4 hours after midnight between 136 March 5 and 6; it was half eclipsed on the northern side.

Wie wenig alle Manipulationen mit Chronologiemaniplation zu tun haben, sieht man besonders gut an Ptolemäos' Umgang mit Hipparchs Daten.

The first triad of eclipses was observed in Babylon. The first eclipse in this triad was the eclipse of -382 December 23. There was only a small part of the moon that was eclipsed on its northeast side when half of an hour of the night remained, and the moon set still eclipsed. 'Hour of the night' means a twelfth part of the interval between sunset and sunrise, as it did in the earlier Babylonian records. This sounds to me as if the stated time was the middle of the eclipse, but Ptolemy takes it to be the beginning, and he takes the half duration to 45 minutes. As with the other eclipses this value is presumably based upon a calculation. After he applies all of the corrections, including the equation of time, Ptolemy concludes that the middle of the eclipse came at $6\frac{1}{4}$ hours after midnight, Alexandria time. ... The second eclipse was that of -381 June 18. The moon was eclipsed from the northeast side when the first hour of the night had already passed. Ptolemy takes this to mean that eclipse began at $1\frac{1}{2}$ hours of the night. ... The third eclipse was that of -381 December 12. It began from the northeast side during the fourth hour of the night; Ptolemy thus takes the beginning to be at $3\frac{1}{2}$ hours of the night, and he takes the half duration to be 2 hours. ... Ptolemy also gives the relevant intervals. The interval from the middle of the first eclipse to the middle of the second was, he says, 177 days plus $13\frac{3}{5}$ hours and the sun advanced $173;28^\circ$ in longitude. Hipparchus, however, took the interval to be 177 days plus $13\frac{3}{4}$ hours, and he took the advance of the sun to be 173° less an eighth of a degree. ...

Let us turn to the second of Hipparchus' triads, the one that he used with the eccentric model. These were observed at Alexandria, and the first was the eclipse of -200 September 22. The eclipse began half an hour before the moon rose and ended at $2\frac{1}{2}$ hours of the night; hence the middle was at one hour of the night. After he makes the usual corrections, Ptolemy concludes that the middle of the eclipse came at $18\frac{1}{2}$ hours mean time. It is obvious that the data in this record are not the raw data; the beginning could not have been observed if it came half an hour before the moon rose. If this eclipse was actually observed, the middle and the beginning must have been inferred from the end and from the half duration, and Ptolemy has suppressed the actual data. ... The second eclipse, which was on -199 March 19, began at $5\frac{1}{3}$ hour of the night, and it was total. Hence Ptolemy takes the half-duration to be 2 hours; Oppolzer lists 108 minutes. Ptolemy concludes that the middle of the eclipse came at $1\frac{1}{3}$ hours, mean time, and that the longitude of the sun was $356;17^\circ$. Hence the difference between the first and the second eclipses were 178 days plus $6\frac{5}{6}$ hours in time and $180;11^\circ$ in longitude. Hipparchus however took the differences to be 178 days plus 6 hours in time and $180;20^\circ$ in solar longitude. The third eclipse, which was on -199 September 12, began when $6\frac{2}{3}$ hours of the night had passed, and it was total. According to Hipparchus the middle came when $8\frac{1}{3}$ hours of the night had passed, that is at $2\frac{1}{3}$ hours

of the night after midnight. Ptolemy finally concludes that the middle of the eclipse came at $1\frac{3}{4}$ hours, mean time, and that the longitude of the sun was $165;12^\circ$. This makes the differences between the second and the third eclipse equal to 176 days plus $2/5$ hours in time and $168;55^\circ$ in the longitude of the sun. Hipparchus took the differences to be 176 days plus a third of an hour in time and $168;33^\circ$ in the longitude of the sun.

Man sieht also deutlich, dass es Newton nur darum geht, dass im Grunde authentische Daten an theoretische Vorgaben angepasst werden. Sein ganzes Szenario ergibt als mittelalterliche Fälschungsaktion überhaupt keinen Sinn. Vor allem müssen für eine solche Manipulation überhaupt erst einmal Daten zur Verfügung stehen. Die mittelalterlichen Fälscher hingegen hätten alles aus dem Nichts schaffen müssen. Unabhängig davon sind 4 Triaden natürlich nur 12 Finsternisse. Ptolemäos überliefert aber 19 Finsternisse. Dass Illig von den übrigen 7 nichts schreibt, läßt schon aufhorchen. In der Tat untersucht Newton auch die Finsternisse von -620 Apr 22, -522 Jul 16, -173 Apr 30 und -140 Jan 27. (S.195f) Newton schreibt hierzu:

The times of the four eclipses as stated by Ptolemy disagree with those calculated from his tables by amounts ranging from 4 to 10 minutes. Hence a test based upon the times does not reveal any fabrication.

Newton hält von den übrigen Finsternisberichten die von -620 Apr 22, -522 Jul 16, -173 May 1, -140 Jan 27 für manipuliert. Dass daraus nicht folgt, dass diese Finsternisse im Mittelalter berechnet wurden, sieht man natürlich schon daran, dass ja die Finsternis -522 Jul 16 bekanntlich auch durch eine Keilschrifttafel berichtet wird mit in der Tat im Detail abweichenden Zeitangaben. Die Finsternisse -490 Apr 25, 125 Apr 5, -501 Nov 19 können nach Newton durchaus unverfälscht sein. Diesen Sachverhalt verschweigt Illig natürlich vollständig, denn damit bricht seine Phantomzeittheorie endgültig zusammen. Illig leitet stattdessen über zu den Jahreseckpunkten:

Gewissermaßen als Gegenbeispiel dienen drei Äquinoktienbestimmungen für die Jahre 132, 139 und 140 sowie die Sonnenfinsternis, die Ptolemäus für den 25.6.140 fabrizierte.

Hier stellt sich natürlich sofort die Frage, was 'gewissermaßen ein Gegenbeispiel' sein soll? Wofür soll das zeugen? Dafür dass der Almagest falsch datiert ist? Oder dafür, dass der Almagest verfälscht wurde? Illig diskutiert dies nicht. Man staunt jedoch: eine Sonnenfinsternis aus dem Jahre 140? Davon wusste bisher niemand. Illigs Quellenangabe verweist auf Newtons Buch S.87. Was steht dort? Dort findet sich eine Tabelle, die gerade die Jahre 132, 139 und 140 angibt für 'Ptolemy's alleged equinox and solstice observations'. Hat Illig hier etwa aus 'solstice' eine Sonnenfinsternis gemacht? Oder nur ein Druckfehler? Der Verdacht wird zur Gewissheit, wenn Illig übersetzt

Die Irrtümer zu Ptolemäus Zeiten sind enorm. Die drei Äquinoktien liegen alle rund 28 Stunden zu spät, während die Sonnenfinsternis um 36 Stunden zu spät liegt.

Im Original heißt es:

The errors in Ptolemy's times are enormous. The three equinoxes are all too late by about 28 hours, while the solstice is too late by 36 hours.

Hält Illig also wirklich 'solstice' für Sonnenfinsternis? Das scheint mir unwahrscheinlich. Außerdem sind es weniger die Irrtümer zu Ptolemäos' Zeiten (o tempora, o errores), sondern die Fehler in Ptolemäos' Zeitangaben, die 'enorm' sind. Ich würde diese 'enormen Irrtümer' Illigs so deuten, dass Illig Newtons Buch kaum gelesen hat, sondern nur in aller Hast irgendwelche Zitat gesucht hat und diese Trouvaillen als Argumente präsentiert. Dieser Umgang mit Quellen muss aber streng getadelt werden. Doch nun zur Frage, was es nach Newton mit den falschen Zeitangaben auf sich hat (S.90):

The answer comes from the experience in teaching laboratory courses in the physical sciences at the introductory level. In these courses, the student is instructed to perform an experiment or make an observation that will verify some law or the value of some important constant that is in fact well known. As every teacher of such courses knows, what many mediocre students do is to calculate backward from what is to be proved to the data needed to it. They then pretend that these are the data they found. This answer is suggested by Ptolemy's own words. He emphasizes that his alleged measurements ... prove that Hipparchus' length of the year is highly accurate. Because of this emphasis, I decided to see whether Ptolemy's data had been found by starting from what they proved and calculating back to the data. ... One way in which Ptolemy verified the length of the year was by comparing one of his autumnal equinoxes with the one measured by Hipparchus in -146, which came at midnight (00 hours) beginning -146 September 27. ... Ptolemy claims ... that the autumnal equinox 278 years later was one that he measured with the greatest care. ... Hipparchus length of the year is equal to 365.246 666 667 days. When we add 278 multiples of this to the starting epoch, keeping a precision of 0.1 hours in the calculations, when find the 'fabricated time' ... This is 132 September 25, at 13.8 hours. Ptolemy claims that he find the equinox on this date, at 14 hours. (S.90f)

Newton schildert dann wie Ptolemäos weitere Beobachtungen nach diesem Prinzip fabriziert. Was folgt daraus für die Chronologierevision?

- Die Fehler in den Angaben des Almagest sind auf der Grundlage der herrschenden Lehre nicht rätselhaft, sondern gut verstanden.

- Auf der Grundlage der Phantomzeittheorie sind die Almagestangaben völlig rätselhaft, weil sie so wie sie vorliegen darauf beruhen, dass Hipparch den konventionellen zeitlichen Abstand zur Gegenwart hat.
- Indirekt und damit fälschungssicher wird also die Lebenszeit Hipparchs bestätigt und damit die Phantomzeittheorie ein weiteres Mal falsifiziert.

Konsequenterweise hält Newton natürlich die auch durch die Rückrechnung sehr gut bestätigten Jahreseckpunktbestimmungen durch Hipparch für echt, was Illig - wen wundert das noch - wieder verschweigt. Das tut Illig natürlich auch, weil auf Grund dieser sehr genauen Beobachtungen sich das Wandern der Jahreseckpunkte bis ins 2. vorchristliche Jahrhundert zurückverfolgen läßt (in Übereinstimmung mit der Rückrechnung) und sich folglich auch seine ganze Argumentation zur gregorianischen Kalenderreform erübrigt.

Interessant ist dann folgendes Newton-Zitat von Illig:

Alle eigenen Beobachtungen, die Ptolemäos in der *Syntaxis* [=Almagest] benutzt sind betrügerisch [fraudulent], so weit wir sie prüfen können. Viele der Beobachtungen, die er anderen Astronomen zuschreibt, sind ebenfalls Betrügereien, die er begangen hat. Sein Werk ist durchsetzt von theoretischen Irrtümern und Verständnismängeln, wie wir in Sektion XIII.5 sahen. Seine Modelle für Mond und Merkur stehen in hartem Widerspruch zur elementaren Beobachtung und müssen deshalb als Fehlschläge gewertet werden.

Warum zitiert Illig dies? Eigentlich will er doch nachweisen, dass der Almagest verfälscht wurde auf der Grundlage einer falschen Chronologie oder vielleicht ganz und gar eine mittelalterliche Fälschung darstellt. Hier ist aber plötzlich von theoretischen Irrtümern und Verständnismängeln die Rede, von ganz falschen Modellen für Mond und Merkur. Unwillkürlich entsteht das Gefühl, dass die Fehler mit falscher Chronologie gar nichts zu tun haben. Illig enttarnt hier im Grunde unfreiwillig seine Falschdarstellung von Newtons Ptolemäos-Buch. Warum tut er das? Man muss vermuten, dass es ihm um die psychologische Wirkung einer solchen Aussage geht. Was davon zu halten ist, wenn jemand „von der Höhe selbstbewußter, unendlicher Überlegenheit vornehm herabblickt auf diesen großen, großen Mann, als auf einen den er hundertmal übersieht und in dessen schwachen schülerhaften Versuchen er mit kalter Geringschätzung, halb ironisch halb mitleidig, die Fehler und Mißgriffe, zur Belehrung seiner Schüler nachweist“, das hat schon Arthur Schopenhauer - dem vorstehendes Zitat zu verdanken ist - in „Die beiden Grundprobleme der Ethik“ mit Blick auf Hegel treffend geschildert:

Diese Vornehmtuerei gegen ächte Verdienste ist freilich ein bekannter Kunstgriff aller Scharlatane zu Fuß und zu Pferde, verfehlt jedoch, Schwachköpfen gegenüber, nicht leicht ihre Wirkung. Daher eben auch nächst der Unsinn-schmiererei die Vornehmtuerei der Hauptkniff auch dieses Scharlatans war, so

daß er bei jeder Gelegenheit nicht bloß auf fremde Philosopheme, sondern auch auf jede Wissenschaft und ihre Methode, auf Alles was der menschliche Geist im Laufe der Jahrhunderte durch Scharfsinn, Mühe und Fleiß sich erworben hat, vornehm, fastidiös, schnöde und höhnisch herabblickt von der Höhe seines Wortgebäudes. (Vorrede zur ersten Auflage)

Ich hoffe sehr, dass Illigs Motive letzten Endes doch andere waren als die Hegels, nur vorderhand bleiben sie verborgen. Doch leider nehmen die Probleme kein Ende:

Newton erwähnt, dass Ptolemäus laut eigenem Bekunden die Beobachtungen von Jupiter und Saturn, also jener von Schlosser herangezogenen Planeten, mit einem Astrolab gemacht habe. Dazu hat Borst eine dezidierte Meinung: 'Das angeblich von Ptolemäus erfundene, tatsächlich erst um 400 in Alexandria entwickelte Astrolab war den Byzantinern seit etwa 530 vertraut.' So überführt Borst den vermeintlich größten Astronomen des Altertums einer weiteren, ganz entscheidenden Unwahrheit.

Schon Krojer hat darauf hingewiesen (um dafür von Illig verspottet zu werden [26]), dass Illig hier Astrolab mit Armillarsphäre verwechselt. Dass hier dem vermeintlich größten Astronom des Altertums eben keine ganz entscheidende Unwahrheit nachgewiesen wird, folgt ja schon daraus, dass Ptolemäus sein Beobachtungsinstrument selbst beschreibt. Wir dürfen es also als sicher annehmen, dass Illig sich kein bißchen mit Ptolemäos und dessen Arbeitsweise auseinandergesetzt hat. Aber selbst wenn man dies nicht wüßte, so ist diese Passage völlig unnachvollziehbar. Denn laut Illig hätte Ptolemäos fälschlich behauptet, er habe ein Gerät benutzt, das erst rund 300 Jahre nach ihm erfunden worden sei. Dieser ganz entscheidenden Unwahrheit sei er dann von Arno Borst überführt worden. Wie aber Ptolemäos schon zu seiner Zeit wissen konnte, dass 300 Jahre nach ihm ein Gerät erfunden wird, das benutzt zu haben, er damals schon vorgab, bleibt natürlich rätselhaft. Wenn Illig dann noch ausführt, dass es nun nicht mehr verwundere, dass der *Almagest* durch gewisse russische Mathematiker ins Mittelalter datiert werde, so dürfen wir dem zustimmen. Denn hier wundert einen längst nichts mehr.

4.2.10 Abschließende Bemerkungen zum *Almagest*

Nichts am *Almagest*, nicht die Sternkoordinaten, nicht die Finsternisberichte, nicht die Beobachtungsberichte, auch keinerlei fabricated data, keine merkwürdigen Geschichten, keine rätselhaften Übersetzungen, nicht die Werk- und nicht die Wirkungsgeschichte, keine vermeintlichen technikhistorischen Anachronismen, keine obskuren Statistiken, keine nicht mehr verwunderlichen russischen Mathematiker und keine ganz entscheidenden Unwahrheiten, keine mittelalterlichen Traktate, keine Ab- und Umschreibefehler, keine Sonnenfinsterniswenden, nicht die Äquinoktien- und nicht die Solstitienbestimmungen, keine Rückgriffe aus angeblich unbekanntem Gründen, keine Irrtümer zu Ptolemäos Zeiten und

keine Irrtümer zu Kaisers Zeiten, auch nicht Illigs theoretische Irrtümer und Verständnismängel, ja nicht einmal die manipulierten Längenangaben, mit einem Wort: überhaupt nichts deutet irgendwie, auch nur im Entferntesten darauf hin, dass der *Almagest* etwas anderes als ein antikes Werk wäre. Wenn man überhaupt noch *Geschichtswissenschaft* treiben will, ja wenn Argumente überhaupt noch eine Rolle spielen sollen, dann muss der *Almagest* als antik gelten. Dann ist aber auch die Phantomzeittheorie falsch.

5 Astronomische Datierung des Alten Orients

Der mehrere Millionen Keilschrifttafeln umfassende Korpus der historischen Überlieferung des Alten Orients enthält auch mehrere tausend Tafeln astronomischen Inhaltes. Dieses Material kann jeder Chronologie als Prüfstein dienen.

Ich will zunächst die altmesopotamische Astronomie charakterisieren, damit der Leser nicht die so wichtige Übersicht verliert. Die keilschriftliche Astronomie ist uralter Herkunft. Ihre Herausbildung hat Jahrtausende gedauert und setzt wahrscheinlich mit den alten Sumerern ein:

Sieht man von Sternlisten aus der Ur-III-Zeit ab (2050-1950), so tragen, obwohl Zeugnisse für eine sumerische Astronomie fehlen, im alten Vorderasien zahlreiche Sterne und Sternbilder auch später sumerische Namen. Das 2. Jahrtausend v.Chr. bietet wenige Quellen zur Astronomie, doch gehen Tafeln astronomischen Inhaltes aus dem 1. Jahrtausend v.Chr. wahrscheinlich auf ältere Originale zurück. [70]

Das Alter der babylonischen Himmelskunde ist noch umstritten. Während schon für 3000 v.Chr. genaue Kenntnisse der Gestirnsstellungen, etwa der heliakische Aufgang der Sterne, die Bewegungen der Planeten und die Tierkreissternbilder, angenommen werden, scheint mehr darauf hinzuweisen, dass zwar die Beobachtungen bis in diese Zeit zurückgehen, der Durchbruch zu tieferen Kenntnissen aber erst um 800 v.Chr. erfolgte. [71]

Das Entstehen der wissenschaftlichen Astronomie geht natürlich einher mit den Anfängen der Mathematik.

Wohl die beste wissenschaftliche Leistung, der nur die auf dem Gebiet der Astronomie zur Seite gestellt werden darf, haben die altmesopotamischen Gelehrten in der Mathematik vollbracht, obwohl sie auch hier nicht zu einer allgemeinen Theorie fortschritten, sondern ohne Lehrsatz im rein Empirischen verharren. Das Bekanntwerden des berühmten sogenannten Problemtextes von Tell Harmal aus altbabylonischer Zeit, der mit weiteren mathematischen

Aufgabentafeln 1949 gefunden wurde, den euklidischen Lehrsatz von ähnlichen rechtwinkligen Dreiecken praktisch vorwegnimmt und sogar eine Zeichnung bietet, bewies aufs Neue, dass schon in Sumer die Mathematik über die vier Grundrechnungsarten hinaus zu Potenz-, Wurzel, Flächen- und Inhaltsberechnungen vorgedrungen war. ... Im Übrigen diente die Geometrie vorwiegend praktischen Bedürfnissen der Feldmesskunst, die schon für die Landlosverteilung und Grenzbestimmung der altsumerischen Tempelstadt vorausgesetzt werden muss und durch Katasterurkunden der Akkad- und Ur-III-Zeit (oft mit Lageskizzen) belegt ist. Hierbei teilte man die zu berechnende Fläche mittels Hilfsfiguren in Dreiecke und Vierecke, zu deren Berechnung Formeln in Tabellen bereitstanden. ... Gleichungen zweiten Grades werden mit Könnerschaft gehandhabt. Über das gutausgearbeitete Tabellensystem erhoben sich mathematische Lehrbücher, die sämtlich aus der altbabylonischen Zeit stammen. ... Inwieweit sich die Mathematik nach der altbabylonischen Epoche weiterentwickelt hat, lässt sich nicht feststellen, da spätere Belege seltsamerweise gänzlich fehlen; nur aus der Seleukidenzeit ist noch einmal ein Aufgabentext erhalten. Dass die Rechenkunst indes auf dem im ersten Drittel des zweiten Jahrtausends erreichten Stand nicht stehengeblieben ist, kann im Hinblick auf ihre großartig weiterentwickelte Schwesterwissenschaft, die Sternkunde, als gewiss angenommen werden. Von der Astronomie der sumerischen Zeit ist noch wenig bekannt. Listen von Sternen und Sternbildern aus der 3. Dynastie von Ur blieben in späteren Katalogen erhalten, und die von den Sumerern geprägten Namen für Himmelskörpern, die bis zum ersten Jahrtausend gebräuchlich geblieben sind, beweisen, dass jene die Grundlage der Wissenschaft von den Gestirnen schufen und bereits Fix- und Wandelsterne unterschieden. [82]

Die Leistungen der mesopotamischen Mathematik umfassen u.a.: Multiplikationstafeln, Reziprokentafeln, Quadratwurzeltabellen, Kubikwurzeltabellen, Tabellen für $n^2 + n^3$, Näherungsformeln für $\sqrt{a+b}$, Satz des Thales, Satz des Pythagoras; lineare, quadratische, kubische und biquadratische Gleichungen; Gleichungssysteme, Elimination von Variablen, Substitution bzw. Einführung von Hilfsgrößen, Lösung von Systemen bis zu 10 Variablen, Arithmetische und geometrische Reihen, Formeln für Summen von Quadraten, Zins- und Zinseszinsrechnung, Auffinden von Exponenten (Logarithmieren) (auch durch Interpolation von Tabellenwerten) sowie das Sexagesimalsystem (mit Null als Platzhalter).

Überraschend dabei ist, daß die Grundlagen des späteren mathematischen Denkens bereits um 2500 v.u.Z. fertig ausgebildet vorzuliegen scheinen. ... Über die Mathematik zur Zeit der 3. Dynastie von Ur (ca. 2100-2000) ist kaum etwas bekannt. In dieser Periode wurde das sexagesimale Positionssystem, wie es bis in die hellenistische Zeit in Gebrauch blieb, entwickelt. Gelegentlich werden einige Tabellentexte in diese Periode datiert. Darüber hinaus sind Berechnungen von Feldern usw. erhalten, die praktischen Zwecken gedient haben dürften. Für

das Fehlen der im engeren Sinne mathematischen Zeugnisse (Rechnen ist noch keine Mathematik) mag der Zufall der Überlieferung verantwortlich sein, denn ein Bruch zwischen dem relativ hohen Stand der vorhergehenden Perioden und der Blüte in altbabylonischer Zeit ist kaum vorstellbar. ... Die Mehrzahl der im engeren Sinne mathematischen Texte, der sogenannten Problem- oder Aufgabentexte, stammt ebenfalls aus altbabylonischer Zeit, die sich damit als Blütezeit der mesopotamischen Mathematik erweist. Außerdem gibt es einige Exemplare aus den letzten drei Jahrhunderten v.u.Z., der hellenistischen Zeit. Die Entwicklung in den dazwischenliegenden rund anderthalb tausend Jahren ist vorläufig völlig ins Dunkel gehüllt. Wie die spätesten Beispiele zeigen kann jedoch die Tradition nicht abgebrochen sein, denn die Annahme, dass diese Periode auf mathematischem Gebiet unter griechischem Einfluß steht, lässt sich nicht mehr aufrecht erhalten. [76] S.54ff

Die ältere mesopotamische Astronomie läßt sich etwa so umreißen:

Das Werden einer exakten mesopotamischen Astronomie ist in zwei große Bereiche aufzuteilen: in die die Positionsastonomie, also jene Astronomie, die Angaben über die Örter (Positionen) der Fixsterne und Planeten an der Himmelskugel macht, und in die - modern formuliert - Planetentheorie, also die Untersuchung der Bewegung der Planeten. Bei der Positionsastonomie wurde die entscheidende Leistung um 2000 v.Chr. von den Altakkadern vollbracht, als sie versuchten, sich über die Verhältnisse des Sternenhimmels zum Jahreslauf Rechenschaft abzulegen und das Ergebnis in einer übersichtlichen Zeichnung festhielten: ein Kreis in zwölf gleichgroße Sektoren eingeteilt, der Rand mit den zwölf Monatsnamen bezeichnet, in jedem Sektor die Namen von drei Sternen. Man nennt dieses Schema 'Die je drei Sterne'. Es wäre möglich, dass die Zwölfmal-drei als astrologisches Hilfsmittel gedacht war. Um 1100 v.Chr. tauchte der erste assyrische Beleg für eine weiterentwickelte Zwölfmal-drei auf. Die Kreisform wurde nicht nur durch die Listenform ersetzt, sondern alle früheren Randsterne erhielt jetzt den Zusatz des Ea, während die mittleren und inneren Sterne des Kreisschemas dem Anu bzw. dem Enlil geweiht waren. Ea, Anu und Enlil waren drei Götter, die auf drei Ebenen des Universums wohnten und die von dem Aufstieg Marduks im Pantheon eine Art Trinität bildeten. Gegenüber den ersten Zwölfmal-drei gab es zusätzlich zwei lange, neuartige Abschnitte, deren erster die astrale, landwirtschaftliche und kultische Bedeutung der zwölf Monate kennzeichnete, während der zweite Abschnitt zunächst die gegenseitige Lage der Ea-Sterne zu beschreiben suchte, dann wurde dasselbe für je zwölf Sterne des Anu und des Enlil übernommen. Mit dieser modernen Zwölfmal-drei-Version ist klar gezeigt, dass es die Assyrer waren und nicht die Babylonier, die im 9. und 8. Jahrhundert v.Chr. den Weg zu entscheidenden, weittragenden astronomischen Erkenntnissen gefunden haben. Den Höhepunkt der Entwicklung bildet schließlich die Serie Mul Apin,

wohl um 690 v.Chr. entstanden; sie enthält eine Übersicht der Enlil-, Anu- und Ea-Sterne und ihre heliakischen Aufgänge; Meridiandurchgänge mit gleichzeitigen Aufgängen dieser Sterne; die Mondbahn, Sirius und vier Jahrespunkte; die Planeten, den Sonnenstand in den Wegen des Enlil, Anu und Ea; bestimmte Eigenschaften der Mondbewegung und noch vieles andere mehr. Die Serie *Mul Apin* stellt also eine Kompilation des gesamten astronomischen Wissens der Zeit um 700 v.Chr. dar. Außerdem läßt sich aus *Mul Apin* ableiten, dass es eine Himmelseinteilung gab, ähnlich unserem System der Äquatorialkoordinaten: in je zwölf Grade Abstand nördlich und südlich des Himmelsäquators dachte man sich je einen Parallelkreis, zwischen diesen beiden Kreisen stehen die Anu-Sterne, nördlich davon die Enlil-Sterne, südlich die Ea-Sterne. Die wissenschaftliche Basis der Positionsastonomie war gelegt, der entscheidende Durchbruch geschafft. Im Zusammenhang mit der ersten Fassung der *Zwölmaldrei* taucht eine in der Literatur als *Enuma-Anu-Enlil* bekannte Serie auf, eine unglaublich umfangreiche *Omina*-Sammlung. [69] S.53f

Es muss hier unterstrichen werden, dass das ältere (-8.Jh und vorher) kulturhistorisch ansonsten hochinteressante Material zur Absicherung der konventionellen Chronologie wenig geeignet ist. Dies hat viele Ursachen. Zum einen ermangeln die meisten Quellen der datierbaren Angaben. Dann sind viele Angaben nicht eindeutig. Es gibt z.B. divergierende Ansichten darüber, mit welchen Sternen etwa die sumerischen und akkadischen Stern-Eigennamen der Serie *Mul Apin* zu identifizieren sind. Je nach Identifikation kommen Wissenschaftler zu völlig unterschiedlichen Datierungen, die dann schnell 1500 Jahre auseinander liegen können. ([7] S.2f) Der wichtigste Grund dafür, dass das ältere keilschriftliche Material nicht zur Chronologiekontrolle geeignet ist, besteht jedoch darin, dass Synchronismen zu historischen Ereignissen fehlen. Die Datierung der Serie *Mul Apin* ist eben nur die Datierung der Serie *Mul Apin*. Es ist a priori unbekannt, mit welcher Kulturepoche diese als gleichzeitig anzusehen ist. Unterschiedliche Datierungen der Serie schieben nur die Tafeln in einer einmal bestehenden Chronologie hin und her. Andersrum bedeutet dies zumindest, dass das Datierungschaos im älteren Material keinen Hinweis auf eine falsche Chronologie darstellt.

Ein anderes berühmtes Dokument sind die sogenannten Venus-Tafeln des Ammizaduga. Dieser war der letzte König der altbabylonischen Hammurapi-Dynastie. Die zur *Enuma-Anu-Enlil*-Serie gehörigen Venus-Tafeln bieten für eine Sequenz von 21 Mondjahren (mit Schaltmonaten) die Daten der oberen und unteren Konjunktion der Venus. Die Zuordnung der Tafeln ist gesichert:

Derartige Formeln [Jahr des goldenen Thrones; steht bei den Beobachtungen des achten Jahres] findet man in vielen altbabylonischen Texten, aber nicht mehr in der Kassitenzeit. Aus altbabylonischen Texten kennt man ein einziges Jahr, das mit der Formel 'Jahr des goldenen Thrones' bezeichnet wurde, nämlich das Jahr 8 des Königs Ammizaduga. [8]

Die Tafeln verraten einiges astronomisches Wissen, so z.B. eine Art Metonschen Mondzyklus

Sieben Schaltungen in 19 Jahren (vom Jahr 2 bis zum Jahr 20) ist gerade die richtige Anzahl. [8] S.34

Nichtsdestotrotz können die Tafeln zum Beweis der herrschenden Chronologie nicht dienen:

Obwohl die Abschriften nicht immer übereinstimmen und zahlreiche offenkundige Fehler enthalten, kann man doch aus ihnen den Originaltext größtenteils rekonstruieren. [8] S.36

In einer Ausgabe der Tafeln wird offenbar, dass wir es nicht mehr mit einem Satz unmodifizierter Beobachtungen zu tun haben, denn es gibt ein erkennbares Muster in den Daten. Die Perioden der Unsichtbarkeit sind stets entweder auf drei Monate oder sieben Tage angesetzt. ... Leider kann die Tafel nicht mit Sicherheit datiert werden. Sie stammt aus der Zeit vor der Zerstörung von Assurbanipals Bibliothek durch die Meder im Jahre 612 v.Chr., könnte aber 8 bis 9 Jahrhunderte älter sein. [77]

Der früheste Bericht, der für unsere Zwecke von Bedeutung ist, ist der über die sogenannte Große assyrische Sonnenfinsternis (-762). Diese wird weiter unten besprochen. Ab dem 7. Jahrhundert beginnt auch die eigentlich wissenschaftliche Astronomie. Den Inhalt der persischen und babylonischen Überlieferung charakterisiert der berühmte Mathematiker und Wissenschaftshistoriker Bartel L. Van der Waerden so:

a) Detaillierte Berichte über aufeinanderfolgende Mondfinsternisse, in 18-Jahr Gruppen angeordnet. Der wahrscheinlich auf mehrere Tafeln verteilte Text muss mindestens die Jahre von 730 bis 316 umfasst haben. (Pinches Nr. 1414ff). b) Daten (Jahr und Monat) aufeinanderfolgender Mondfinsternisse, in 18-Jahr-Gruppen angeordnet. Mindestens von 646 bis 271. (Nr. 1418, 1422ff, 1428f) c) Daten (Jahr und Monat) aufeinanderfolgender Sonnenfinsternisse, in 18-Jahr-Gruppen angeordnet. Mindestens von 347 bis 285. (Nr. 1430) d) Jupiterbeobachtungen, in 12-Jahr-Gruppen angeordnet, mindestens von 525 bis 489. (Nr. 1393) e) Venusbeobachtungen in 8-Jahr-Gruppen angeordnet, von 463 bis mindestens 416. (Nr. 1387) f) Venus- und Merkurbeobachtungen, die ersteren nach Sachs aus den Jahren 586/585 (Nr. 1386) g) Mars und Saturnbeobachtungen von 422 bis 399, Konjunktionen mit dem Mond (Nr. 1411, 1412) Außerdem ist eine ganze Anzahl von Planetenbeobachtungstexten aus dem 4. Jahrhundert, vor allem von Jupiter, zu erwähnen. [8]S.102

Ab dieser Zeit entstehen auch die zu Recht so gerühmten Planetentheorien:

Wie wir früher gesehen haben, wurde die Mondrechnung in der Blütezeit der babylonischen Astronomie erfunden, die wir zwischen 540 und 440 datiert haben. Nun sind die beiden Systeme A und B der Planetenrechnung vermutlich nach dem Muster der Mondrechnung, also später gebildet worden. So kommen wir zu der Vermutung, dass die Planetenrechnung erst nach 520 entstanden ist. Für diese Vermutung gibt es noch eine andere Stütze. Wie wir gesehen haben, fangen die systematisch zusammengestellten Planetenbeobachtungen in unseren Texten erst 536 an ... Andererseits gab es um 300 schon Merkurtafeln. Nun ist Merkur ein schwieriger Planet. Er ist meistens nicht zu sehen und bewegt sich sehr unregelmäßig. Vermutlich hat man zuerst Theorien für die einfacheren Planeten Jupiter, Venus und Saturn aufgestellt und hat sich dann erst an die schwierigeren Mars und Merkur herangewagt. Die Mars- und Merkurtheorie enthalten auch einen neuen Gedanken, den man in den Theorien für Jupiter, Venus und Saturn noch nicht findet, nämlich den Gedanken, einige Phänomene direkt zu berechnen und andere aus den zuerst berechneten herzuleiten. Daher möchte ich annehmen, dass es um 300 nicht nur für Merkur, sondern mindestens auch für Jupiter und vielleicht für Saturn und Venus Systeme A gab. [8]

In den Planetentheorien wird die Phänomenologie der sichtbaren Planeten bereits umfassend und wissenschaftlich erfasst.

Für die Darstellung der wechselnden Sonnen-, Mond- und Planetenbewegung sind zwei Hauptssysteme zu erkennen. Das erste, als System A bekannte, nimmt an, dass die Geschwindigkeit (z.B. der Sonne) in einem gewissen endlichen Bereich des Tierkreises einen konstanten Wert besitzt, dann auf einen anderen Wert springt, den sie für eine merkliche Zeit beibehält, bevor sie wieder wechselt usw. [77] S.29

36 siderische Umläufe = 391 synodische Perioden dasselbe Periodenverhältnis liegt den Jupitertafeln aller drei Gattungen zugrunde. Die mittlere synodische Bewegung des Jupiter beträgt demnach $33^{\circ}8'45''$. Dieser Wert ist sehr genau: er stimmt bis auf $2''$ mit der modernen Berechnung überein. (ebd. S.177)

Für Saturn sind zwei Systeme A und B überliefert, die den Systemen für Jupiter ziemlich ähnlich sind. Die vielen Varianten, die die Jupitertheorie so interessant und aufschlussreich machen, fehlen hier fast völlig. (ebd. S.185)

Man kann aus diesen Zahlen rein rechnerisch zwei Perioden berechnen: erstens die anomalistische, das ist die Zeit von einem Minimum zum nächsten, zweitens die siderische Periode, das ist diejenige Zeit, in der Saturn bei mittlerer

Bewegung die ganze Ekliptik durchläuft. ... Die beiden Perioden stimmen also exakt überein. (ebd. S.186)

Zur Zeit des Bel-Uballitsu, um 125, wurden noch einmal zwei neue Systeme A1 und A2 für Venus aufgestellt. Diese waren als Verbesserungen des älteren Systems A0 gemeint, waren aber nicht wirklich besser. Sie enthielten innere Widersprüche und verletzten das Sonnenabstandsprinzip. Die Namen Nabu-Rimanu und Kidinnu findet man in gräzisierte Form bei spätantiken Autoren. So erwähnt Strabon im 16. Buch seiner Geographie die 'chaldäischen' Astronomen Kidenas, Naburianos, Sudines und Seleukos [auch in Plutarch, *Quaestiones Platonicae*, *Quaestio 8* belegt, Fußnote S.203]. Der Vettius Valens (um +160) teilt uns mit, dass er Mondtafeln von Kidenas und Sudines benutzt hat. Es ist sehr bemerkenswert, dass Mondtafeln nach Kidinnu in so später Zeit noch den Astrologen zugänglich waren. (ebd. S.203)

Später oder vielleicht sogar gleichzeitig entstehen auch die Systeme der Mondrechnung:

Der älteste erhaltene Mondrechnungstext, aus Babylon, betrifft die Jahre 49 bis 60 der Seleukidenära, d.h. 272 bis 251. .. Also wurde System A vor 270 erfunden. Der älteste Text des System B betrifft die Jahre 60-61 der Seleukidenära. ... schliessen wir, dass System B vor 250 erfunden wurde. Als obere Grenze für die Erfindung beider Systeme kann man 650 annehmen. Die Mondrechnung beruht nämlich auf sehr genauen Periodenrelationen, die wiederum langjährige Beobachtungsreihen voraussetzen. Wir haben gesehen, wie man im Laufe der Jahrhunderte immer bessere Mond- und Planetenperioden gefunden hat. Da die Finsternisbeobachtungen erst um 740 einsetzen, kann man ruhig annehmen, dass vor 650 keine genügend langen Beobachtungsreihen verfügbar waren.

Das System stimmte so gut mit der Erfahrung überein, dass es Jahrhunderte lang ungeändert beibehalten werden konnte. Kugler hat die in einem Text des Systems A für die Jahre 173 bis 161 berechneten Finsternisgrößen mit der modernen Rechnung verglichen und gefunden, dass die modernen Finsternisgrößen im Allgemeinen mit den babylonischen steigen und fallen: 'die babylonischen Größen verhalten sich zu den modernen beiläufig wie 10:12'. Dabei war das System A im Jahre 162 schon mindestens 100 Jahre ohne Änderung der Konstanten in Gebrauch. Das System muss also sehr sorgfältig den Beobachtungen angepasst gewesen sein. [8] S.159

Wodurch unterscheiden sich denn die verschiedenen Systeme der Mondrechnung?

Sowohl in Babylon als in Uruk waren zwei Systeme der Mondrechnung nebeneinander im Gebrauch. Kugler nannte sie I und II, erkannte aber selbst, dass

System II wahrscheinlich älter ist. Neugebauer hat die Systeme II und I in A und B umbenannt. Der Hauptunterschied ist, dass im System A die Sonne in einem Teil des Tierkreises eine konstante Geschwindigkeit (30° pro Monat) und im restlichen Teil eine andere konstante Geschwindigkeit ($28^\circ 7' 30''$) hat, während im System B der monatlich zurückgelegte Weg der Sonne von Monat zu Monat mit konstanten Differenzen zu- oder abnimmt. ... Die erhaltenen Texte des Systems A stammen aus den Jahren 262 bis 13, die des Systems B aus den Jahren 251 bis 68. Beide Systeme sind also jahrhundertlang nebeneinander in Gebrauch gewesen. [8] S.138

System B ist in seiner logischen Struktur einfacher als System A. ... Die benutzten Zahlenwerte und Perioden stimmen jedoch in System B besser mit der Wirklichkeit überein. Aus diesem Grunde nahm schon Kugler an, dass System später erfunden wurde als A. [8] S.159

In Figur 13 ist der Lichttag als Funktion der Sonnenlänge aufgetragen. Die Funktion ist stückweise linear. Zieht man die steilsten Teile des Streckenzuges geradlinig bis zum Maximum und Minimum durch, so erhält man eine lineare Zackenfunktion. ... Genau diese Zackenfunktion liegt den älteren Texten aus der assyrischen Zeit zugrunde. System A ist gegenüber dem System der älteren Texte in dreifacher Hinsicht verbessert. Erstens stimmen das Maximum und das Minimum für Babylon viel besser. Zweitens wird der wellenförmige Verlauf der Tagesdauer durch die stückweise lineare Funktion sehr gut approximiert. Drittens war in den älteren Texten der Lichttag eine Funktion des Datums. [8] S.141

Den Höhepunkt der Astronomie bildet die seleukidische Spätzeit.

Die ausführlichen Mond-Finsternisberichte der Seleukidenzeit enthalten in der Regel nachstehende Angaben in dieser Reihenfolge: 1. Datum, 2. Zeit zwischen Mondaufgang und Sonnenuntergang (ME), 3. Zeitpunkt des Finsternisbeginns relativ zur Kulmination eines ziqpu-Sterns, 4. Positionswinkel des Eintritts in den Schatten, 5. Zeitdauer bis zum Erreichen der maximalen Phase, 6. Größe der maximalen Phase; 7. Dauer der maximalen Phase; 8. Zeitdauer vom Ende der maximalen Phase bis zum Ende der Finsternis, 9. Richtung, in der der Schatten über die Mondscheibe streicht ... 10. Gesamtdauer der Finsternis; 11. Bemerkungen meteorologischer Natur; 12. Sichtbarkeit der Planeten und des Sirius; 13. Position des Mondes relativ zu einem Normalstern, 14. Finsternisbeginn relativ zu Sonnenaufgang oder untergang ..., 15. Zeit zwischen Sonnenaufgang und Monduntergang. Die vorseleukidischen Finsternisbeobachtungen sind sehr ähnlich, aber weniger ausführlich gehalten. Die Punkte 2, 3, 12 und 15 scheinen durchwegs zu fehlen, und auch die übrigen Punkte sind selten vollständig ausgeführt. [8] S.102f.

Die wissenschaftlichen Texte werden gewöhnlich folgendermaßen unterteilt:

The ACT [astronomical cuneiform texts] texts of mathematical astronomy, and those texts that contain actual observations and predictions made by the Babylonian astronomers, known, for want of a better name, as Non-mathematical Astronomical Texts (NMAT). [45] S.27ff

Eine genauere Besprechung der Textgattungen der keilschriftlichen Astronomie findet man z.B. in [45] S.27ff.

Schon diese einleitenden Bemerkungen machen klar, dass die Chronologie des vorderen Orients unmöglich um rund 300 Jahre verschoben werden kann und folglich die Phantomzeittheorie unhaltbar ist. Das sieht auch jeder Kenner der Materie so:

The detailed astronomical data also provide a network of absolute dates that makes the absolute chronology of the period completely secure. [15]

Im Folgenden werde ich diesen Befund an einer Reihe von Beispielen explizit demonstrieren, die ich der Sekundärliteratur entnehme. Die hier angeführten Texte stellen in jedem Falle nur die Spitze des Eisberges dar. Ich weise nochmal darauf hin, dass uns im Zusammenhang mit der Widerlegung der Chronologierevision die Frage, welche Berichte auf Beobachtungen beruhen und welche auf Berechnungen, überhaupt nicht zu kümmern braucht, denn ein späterer Kalendersprung müsste natürlich auch im Widerspruch zu den antiken Berechnungen stehen. Nur wenn der Verdacht besteht, dass astronomische Angaben nach der Phantomzeit berechnet und dann in die alten Quellen eingeschmuggelt wurden, kann es zu Zirkelschlüssen kommen. Im Falle von Keilschrifttafeln besteht dieser Verdacht noch weniger als in anderen Fällen.

Für das Verständnis ist noch Folgendes wichtig:

In common with many ancient calendars, the Babylonian calendar was luni-solar. The year began with the month Nisannu around the time of the Spring equinox. Until the late fourth century BC, years were counted from the accession of each ruler, but from 311 BC, the start of reign of Seleucus I (known as Seleucid Era - customarily abbreviated to SE), a continuous system of numbering was adopted. This remained in use at Babylon for the rest of the period covered by astronomical texts. The precise date of the Seleucid era adopted in Babylon was 1 Nisannu (i.e. Apr 3) in 311 BC. However on the Macedonian calendar it was some 6 months earlier (Dios 1, equivalent to Oct 8 in 312 BC). Even today some Christian churches in Egypt and Iraq still number years in terms of the Seleucid Era. ... In Babylonian texts the Arsacid Era is occasionally used. Of Iranian Origin, the Arsacid Dynasty was established in 247 BC. Most years contained 12 lunar months, each of either 29 or 30 days, making a

total of about 354 days. ... In order to keep the calendar roughly in step with the seasons, every two or three years an extra month was added. ... From an extensive study of the Babylonian calendar, involving detailed investigations of intercalary months and also the visibility of the crescent Moon, Parker and Dubberstein (1956) were able to produce comprehensive tables for the conversion of Babylonian Dates to the Julian Calendar over the entire period from 626 BC to AD 75. These tables are highly reliable, errors seldom exceeding a single day. [43] S.115f

5.1 Finsternisberichte

Eine tabellarische Übersicht über sämtliche keilschriftlichen Finsternisbeobachtungen aus den *Astronomical Diaries*, den *Eclipse Texts*, den *Normal Star Almanacs*, den *Almanacs*, den *Goal-Year-Texts* und den *Horoskopen* findet der Leser in [45] S.239-262. In [43] S.93-211 werden alle für die Rekonstruktion von ΔT verwertbaren Texte diskutiert und Übersetzungen der entsprechenden Passagen aus Keilschrifttafeln angegeben.

Zum besseren Verständnis zitiere ich noch eine Passage aus [43] S.122.

Reports of eclipse predictions give little more than the date and the expected time of first contact together with a comment whether the eclipse was 'watched for but not seen' or merely passed by.

5.1.1 Große assyrische Sonnenfinsternis

For over a century the backbone of the Neo-Assyrian chronology (c.934-609 BC) has been the so-called 'Eponym Canon', a list of annually appointed officials, or limmu, covering the period from 911 to 648 BC. As the limmu (eponym) gave his name to the year during which he held the eponymy, a list of successive eponyms could serve as a convenient means of dating different events; ('In the limmu of so and so ... etc.'). The king, too, held the eponymy, usually (but not always) in the first or second year of his reign. From time to time the statement is made that the Eponym Canon is firmly anchored to a solar eclipse that took place according to the Canon in the month of Simanu (= May/June) of the eponymy of Pur-Sagale. Modern astronomers have identified this eclipse with an almost total eclipse that took place on June 15, 763 BC (Julian calendar). [15]

Chronologiekritiker haben diesen Finsternisbericht zurückgewiesen mit der Begründung, man könne einfach 300 Jahre später ebenso nach einer passenden Finsternis suchen, weil die Identifikation der Finsternis ja mit dem Vorwissen der herrschenden Chronologie geschehen sei. [41] Das stimmt zwar, geht aber am Kern der Sache vorbei. Man kann zeigen,

dass schon aus historischen Gründen diese Finsternis genau ins Jahr -762 fallen muss. Diese Berechnung wird dann unabhängig bestätigt durch die Astronomie:

When Sir Henri Rawlinson's translation of the eponym lists appeared in print in 1866, their importance for the fixing of the Neo-Assyrian chronology was immediately realised. It was pointed out that the limmu-list at several points could be linked up with and brought into chronological harmony with the Canon of Ptolemy - a list of kings and their length of reigns beginning with the rule of Nabonassar in Babylon (747-733 BC) through the Babylonian, Persian, Greek and Roman rulers to Antoninus Pius (138-161 AD), a contemporary of Ptolemy. In this way, and not by the aid of the Eponym Canon eclipse, it was first shown that the eponymy of Pur-Sagale fell in the year 763 BC. Prof. Eberhard Schrader, in a work published in 1878, demonstrated this mutual agreement between the limmu-list and Ptolemy's Canon, and concluded: 'Thus the Canon of Ptolemy performs the double service to the Assyriologists: it fixes the line of eponyms in the whole chronological succession of years, and confirms in particulars the correctness of its arrangement.' As Ptolemy's Canon had been established ever since Ptolemy's time as an absolute chronology by a great number of ancient astronomical observations, recorded by Ptolemy in his *Almagest*, the limmu-list was at first astronomically established by these observations - not by the solar eclipse of 763 BC. But as the limmu-list recorded a solar eclipse in the eponymy of Pur-Sagale, and as his eponymy with the help of Ptolemy's Canon was fixed to 763 BC, the question was asked: 'was there a solar eclipse in the month of Simanu (May/June) in 763 BC? When this was checked it was found to be so.' [15]

5.1.2 -730 Apr 9

1,50 Year 1 Ukin-zer, month I, [lunar eclipse] which passes (began) at 1,0 (i.e. 60) degree after sunrise.

Diese scheint die älteste Finsternisvoraussage zu sein.

Ukin-zer (Nabu-mukin-zeri) reigned from 731 to 729 BC. This record is found on a list of lunar eclipses of 18-year intervals, so that the term for lunar eclipse is not included in the entry. The number 1,50 in the first line is unexplained. This eclipse was correctly predicted for the hours of daylight and thus would be expected to be invisible there. ([43] S.122)

5.1.3 VAT 4956

Diese Keilschrifttafel berichtet:

Year 37 of Nebucadnezar, king of Babylon. Month I (the first of which was identical with) the 30th (of the preceding month), the moon became visible behind the bull of Heaven; ... Saturn was in the front of the Swallow ... [The 11th] or 12th, Jupiter's acronychal rising ... Month II ... Saturn was in front of the Swallow; Mercury which had set, was not yet visible ... The 3rd, Mars entered Praesepe. The 5th, it went out (of it) ... The 18th, Venus balanced one cubit for fingers above α [*Leonis*] ... Month III, (the first of which was identical with) the 30th (of the preceding month), the moon became visible behind Cancer ... At that time, Mars and Mercury were 4 cubits in front of α [*Leonis*] Mercury passed below Mars to the east; Jupiter was above α [*Scorpii*]; Venus was in the west opposite θ [*Leonis*]... Month XI, (the first of which was identical with) the 30th (of the preceding month), the moon became visible in the Swallow ; ... At that time, Jupiter was 1 cubit behind the elbow of Sagittarius ... The 4th, Venus was balanced $\frac{1}{2}$ cubit below Capricorn ... Month XII, (the first of which was identical with) the 30th (of the preceding month), the moon became visible behind Aries while the sun stood there ... Around the 20th, Venus and Mercury entered the 'band' of the Swallow. [42] S.3

Dazu erläutert Cochrane selbst treffend:

It can be seen at once that these astronomical observations are sufficiently detailed that modern astronomers can reconstruct the positions of the respective planets against the background stars with some precision. Most important, however, is the fact that this particular arrangement of the planets will not repeat itself for many millenia, if ever ... It follows that the particular order of the heavens recorded by the astronomer of Nebuchadnezzar's time can serve as a precise benchmark for the king's place in history. ... the observations from this tablet describe the celestial situation pertaining from -567 March 23/24 to April 11/12 -566. It hardly needs to be pointed out that this is the very date historians had long assigned to Nebuchadnezzar's 37th year upon the basis of his place in Ptolemy's canon and other ancient documents. (ibid. S.4)

Falls nun immer noch Zweifel bestehen (etwa weil die Keilschriftforscher die alten Sternnamen falsch mit den modernen identifiziert haben könnten), weise ich noch auf folgendes Merkmal dieses Berichtes hin:

Am 15. Simanu finden wir den interessanten Vermerk: 'Mondfinsternis welche ausfiel.' Es handelt sich um die Mondfinsternis vom 4. Juli -567, die in Babylon unsichtbar war, da der Vollmond kurz nach Mittag eintrat. [8] S.99

Das bedeutet, es wurde eine Finsternis berechnet und dann wider Erwarten festgestellt, dass die berechnete Finsternis gar nicht stattfand. Daraus dürfen wir schließen, dass dieser

Text auf Beobachtungen basieren muss und eben keine Rückrechnung darstellen kann, wie Illig schon wieder insinuiert. [26] Unabhängig davon hätte - ich wiederhole mich - auch eine berechnete Tafel hohe chronologische Beweiskraft.

5.1.4 Strassmeyer Kambyses 400

Dieser Keilschrifttext berichtet für das 7. Regierungsjahr des Kambyses:

Jahr 7, Duzu 14 nachts $1\frac{2}{3}$ beru nach Sonnenuntergang, eine Mondfinsternis, vom Anfang bis zum Ende sichtbar; sie erstreckte sich über die nördliche Hälfte der Mondscheibe. [8] S.89

Die Bedeutung dieses Textes erschöpft sich nicht nur darin, dass hier schon wieder retrokalkulatorisch ein historisches Herrscherjahr bestätigt wird. Vielmehr besteht die Crux darin, dass diese Finsternis gerade eine der Finsternisse ist, welche auch Ptolemäus (Syntaxis 5, Kap. 14) überliefert:

Im 7. Jahr des Kambyses, in der Nacht nach dem 17. ägyptischen Phamenoth, eine Stunde vor Mitternacht, wurde in Babylon eine Mondfinsternis beobachtet, die sich von Norden her über die Hälfte des Durchmessers erstreckte. [8] S.89

Wenn also noch irgendwelche Zweifel an der Richtigkeit der konventionellen Datierung des Almagests bestanden haben, können sie jetzt ad Acta gelegt werden.

5.1.5 -280 Jan 30

Year 30 (SE), kings Seleucus and Antiochus ... (month X) ... The 29th, [solar] eclipse; when the sun came out (i.e. rose), 2 fingers were obscured on the south side; at 6 degree daytime, [...] 20 degree daytime onset and clearing.

Stephenson erläutert:

Although the month is missing it can readily be restored from frequent lunar and planetary data.

5.1.6 -135 Apr 15

Diese Finsternis ist gleich zweimal unabhängig in Keilschrifttafeln überliefert:

SE 175, month XII2. The 29th, solar eclipse. When it began on the south-west side, in 18 degree daytime in the morning it became entirely total ... (It began) at 24 degree after sunrise. [43] S. 129

SE 175, [king] Arsaces, [month XII2]. The 29th, at 24 degree after sunrise, solar eclipse; when it began on the south and west side, [...] [Ven]us, Mercury and the Normal stars were visible; Jupiter and Mars, which were in their period of invisibility, were visible in its eclipse [...]. [43] S. 129f

Auch hier entspricht das astronomisch eindeutig bestimmte Geschehen der historischen Vorgabe durch Herrscherjahr und Seleukidenära. Solche Berichte existieren nun in großer Zahl. Ich gebe noch ein letztes Beispiel:

5.1.7 -79 Apr 10/11

Year 168 (Arsacid), that is year 232 (SE), Arsaces, king of the kings, which is in the time of king Orodes (I), month I, 13 ... 5 degree before μ Her culminated, lunar eclipse beginning on the south-east side. In 20 degree of the night it made 6 fingers. 7 degree of the night duration of maximal phase, until it began to become bright. In 13 degree from south-east to north-west, 4 fingers lacking to brightness, ... (Began) at 40 degree before sunrise.

Anmerkung: Ein Grad entspricht natürlich als Zeiteinheit 4 Minuten.

5.2 Weitere Astronomische Angaben in Keilschrifttafeln

Hierzu nur einige Beispiele:

- 4 Keilschrifttafeln aus Uruk, die in der Seleukidenära datiert sind, geben für die Jahre 117, 118, 119 und 130 Mondpositionen an. [8] S.167
- The oldest dated astronomical diary is a text from the reign of Shamashshumukin - B.M. 32312. No translation of this text has yet been published, but its content has been described to this author by Prof. Abraham J. Sachs, the foremost expert on the astronomical diaries. The astronomical observations recorded in this diary clearly establish 652/51 BC as the year when they were made. Unfortunately, the name of the reigning king as well as his regnal year is broken away. But an historical remark in the diary furnishes, in an indirect way, these data [19]. It is stated in the text that the Babylonian king, on day 27 of month 12, was involved in a battle at a place called Hirit. This same information is also given by the earlier described 'Akitu Chronicle', which also gives the year as the sixteenth year of Shamashshumukin: The sixteenth year of Shamash-shuma-ukin: ... On the Twenty-seventh day of Adar the armies of Assyria and Akkad did battle in Hirit. The army of Akkad retreated from the battlefield and a major defeat was inflicted upon them. [20] Shamashshumukin's sixteenth regnal year may thus be astronomically fixed to 652/51 BC, and his first regnal year to 667/66 BC. Now, as is shown by Table 1 above, this is also the

date indicated by Ptolemy's Canon for Shamashshumukin's reign to begin! At this point, too, its chronology for the Babylonian kings has astronomical support, quite independent of the observations recorded by Ptolemy in his *Almagest*. Thus the astronomical cuneiform texts - the lunar eclipse texts as well as the 'astronomical diaries' - provide many hundreds of dated astronomical observations from the pre-Christian centuries covered by Ptolemy's Canon. [15]

- Eine Tafel aus Uruk enthält Daten und Jupiterpositionen für die Morgenkehrpunkte der Jahre 113 bis 173 der Seleukidenära. Der Text trägt das Datum 118 Seleukidenära und wurde unter Antiochos III. geschrieben. [8] S.176.
- Eine weitere Tafel aus Uruk, ebenfalls unter Antiochos III. geschrieben, gibt Zeit und Ort der Jupiterposition für die Jahre 127 bis 194 der Seleukidenära an. [8] S.181.
- Franz Krojer [6] referiert 13 Tafeln, die für verschiedene Daten der Seleukidenära (einschl. Monat und Tag) Stern- und Planetenbedeckungen durch den Mond berichten. Fünf der Tafeln geben zusätzlich noch Regierungsjahre des jeweiligen Herrschers an (u.a. eine Tafel aus der Regierungszeit Alexanders).

6 Berichte der Phantomzeit und Synchronismen

6.1 Finsternisse

6.1.1 Mitteleuropa

Diese Problematik ist bereits untersucht worden in der Arbeit Trömels. [46] Ich fasse die wichtigsten Ergebnisse hier nur zusammen. Die unmittelbar aus der Phantomzeit stammenden Reichsannalen berichten folgende Sonnenfinsternisse 807 Nov 11, 810 Nov 30, 812 Mai 15 (1 Tag Fehler), 818 Aug 7 (1 Tag Fehler). Sie enthalten aber auch eine durch die Rückrechnung nicht bestätigte Sonnenfinsternis, nämlich die vom 810 Jun 7. Die *Vita Hludowici* überliefert eine Finsternis von 840. In Nithards Historien ist eine Finsternis (841 Okt 18) überliefert.

Ähnlich ist die Lage der Überlieferung bei den Mondfinsternissen. Durch die Rückrechnung bestätigt werden: 806 Sep 1, 807 Feb 26 und Aug 22, 809 Dez 26, 810 Jun 21, 810 Dez 15, 817 Feb 2, 820 Nov 24, 828 Jul 1 (bei Monduntergang), 843 Mär 20 (bei Mondaufgang). Die letzte Finsternis ist in Nithards Historien überliefert. Die übrigen in den Reichsannalen. Nicht bestätigt wird die Mondfinsternis vom 824 Mär 5. Interessant sind auch wechselseitige Übereinstimmungen zwischen verschiedenen Quellen:

Nach Angaben des Bearbeiters hat der Autor der *Vita* die Reichsannalen benutzt und vielleicht stammen beide Texte sogar vom gleichen Verfasser. Zwischen 814 und 829 nennen die Reichsannalen sechs Finsternisse, von denen fünf

durch Rückrechnung bestätigt werden. ... Die Vita Hludowici erwähnt vier dieser fünf, trifft also nahezu die gleiche Auswahl. Über eine Mondfinsternis am 5. Februar 817 berichten beide Texte im selben Satz wie über einen Kometen. ... Abweichend von der zeitlichen Reihenfolge teilen beide die Sonnenfinsternis vom 8. Juli 818 nur beiläufig nach dem Tod der Königin Irmingardis / Hirmengardis am 3. Oktober mit ..., so als solle ein Vorzeichen des Unglücks nicht unerwähnt bleiben. [46]

Ein weiterer wichtiger Bericht kommt aus Italien (Andreas Bergomatis Chronicon):

In the third year of the indiction, the sun was hidden from this world and stars appeared in the sky as if it were midnight, on the third day before the nones of May (May 5) during the litanies of our Lord. (zit.n. [43] S.387)

Stephenson erläutert:

The third year of the appropriate indiction began on AD 839 Sep 1. (idb. S.387)

Die Rückrechnung zeigt in der Tat eine Finsternis für 840 Mai 5. Ein weiteres Beispiel, diesmal aus dem englischen Raum:

In the year 733 an eclipse of the Sun occurred on the 19th day before the Kalends of September (i.e. Aug 14), about the third hour of the day, with the result that almost the whole of the sun's disc seemed to be covered by a black and horrid shield. (Bedae Continuatio zit.n. [43] S.423)

In der Tat zeigt die Rückrechnung eine Sonnenfinsternis für 733 Aug 14.

Ein weiterer englischer Finsternisbericht ist bereits von Krojer als hervorragendes Argument gegen die Phantomzeittheorie erkannt worden. (genaue und komplizierte Besprechung siehe dort: [6] S.195f) Simeon von Durham berichtet für das Jahr 756 mit gleichzeitiger Bedeckung eines hellen Sterns:

Moreover the moon was covered with a blood-red colour on the 8th day before the Kalends of december when 15 days old, that is, the Full Moon; and then the darkness gradually decreased and it returned to its original brightness. And remarkably indeed, a bright star following the moon itself passed through it, and after the return to brightness it preceded the moon by the same distance as it had followed the Moon before it was obscured.

(Anno ab incarnatione Dominica DCCLVI ... Luna autem XV sanguineo rubore superducta viii. kal. Decembris XV. aetate, id est, plena luna, sicque

paulatim decrescentibus tenebris ad lucem pristinam pervenit. Nam mirabiliter, ipsam lunam sequente lucida stella et pertranseunte, tanto spatio eam antecedebat illuminatam, quanto sequebatur antequam esset obscurata.) zit.n. [6] S.195

Dieser Bericht ist in guter Übereinstimmung mit der Rückrechnung und es ist wahrscheinlich, dass er auf einen originalen Bericht zurückgeht, wie in [6] gezeigt wird. Falsch ist allein die ein Jahr zu hohe Jahreszahl. Da das Datum jedoch stimmt und der Bericht über den hellen Stern naheliegender Weise als Jupiterbedeckung interpretiert werden kann, was auch durch die Rückrechnung für exakt dieses Datum bestätigt wird, haben wir allen Grund anzunehmen, dass der Fehler in der Jahreszahl auf Abschreiber zurückzuführen ist.

Fazit: Die Phantomzeittheorie kann wiederum als widerlegt angesehen werden. Zur karolingischen Astronomie insgesamt und weiteren astronomischen Angaben, siehe [46]; zu Illis sehr zweifelhaften Fälschungsvorwürfen siehe ebd. oder auch [6].

6.1.2 Muslimischer Kulturkreis

Die islamische Geschichte des frühen Mittelalters erweist die Phantomzeittheorie aus vielen Gründen als Phantasmagorie. Einer davon ist die bereits sich im frühen Mittelalter entwickelnde arabische Astronomie. Diese erfordert eigentlich noch mehr als alle andere eine Spezialuntersuchung durch Experten und wird deshalb hier nur ganz cursorisch behandelt.

Den Charakter der Überlieferung illustriere ich mit einem Beispiel. Der im Bagdad des neunten Jahrhunderts arbeitende Habash al Hasib hat am 30. November 829 eine Sonnenfinsternis beobachtet, die bei Ibn Yunus überliefert ist:

The was a lunar eclipse after Nowruz (i.e. Persian New Year) in the year 198 of Yazdijerd. (The prediction of the) calculations of (al-Zij) al-Mumtahan and of Ptolemy were near to each other. As for the solar eclipse which occurred in this year at the end of the month of Ramadan, all calculations (concerning the eclipse) were in error. The altitude of the sun at the beginning was 7° as they (the astronomers) claim. The eclipse ended when the altitude of the sun was about 24° , as though it was 3 (seasonal) hours of the day (i.e. after sunrise). [45]

Der zeitliche Fehler liegt bei unter einer Stunde, die Höhenangaben liegen um einige Grad daneben. ([45] S.113) Man achte besonders auf die Klage, dass die Berechnungen mit der Beobachtung nicht übereinstimmen! Dieser Bericht kann daher kaum das Ergebnis späterer Rückrechnung sein.

Detaillierte und durch Rückrechnung gut bestätigte Berichte finden sich z.B. für die Finsternisse von 854 Feb 16 (Mond), 854 Aug 12 (Mond), 856 Jun 21 (Mond) und 866

Jun 16 (Sonne) bei al-Mahani und für die Finsternisse von 883 Jul 23 (Mond), 891 Aug 8 (Sonne), 901 Jan 23 (Sonne) und 901 Aug 2 (Sonne) bei al-Battani. [45] S.113f.

Ein besonders schöner Bericht über eine Folge von zwei Finsternissen innerhalb von 15 Tagen findet sich bei at-Tabari:

(269 AH.) In (the month of) Muharram in this year, the moon was eclipsed on the night of the 14th (day) and set eclipsed. The sun was eclipsed at the time of sunset on Friday, when two nights remained to the completion of Muharram, and set eclipsed. So in this month there were both lunar and solar eclipses. [43] S.436

Diese Folge entspricht genau den für 882 Aug 2/3 und 882 Aug 17 berechneten Finsternissen.

Wie erklärt sich dies für die Phantomzeittheoretiker?

6.2 Synchronismen zwischen verschiedenen Kulturkreisen

6.2.1 Ein arabisch-europäischer Synchronismus

Der syrische Chronist Michael (1126 bis 1196) berichtet

In the year 1123 (Seleucid), on the 14th of Ayyar (=May) there was a total eclipse of the Sun from the ninth to the 11th hours. The darkness was as profound as night; the stars were seen and people lit torches. The Sun eventually reappeared over about an hour. [6] S.209

Die Rückrechnung bestätigt in der Tat eine Sonnenfinsternis für 812 Mai 14. Diese Finsternis wird unabhängig überliefert durch die Reichsannalen (1 Tag Fehler) und eventuell durch Al-Fargani. (unklare Quellenlage, siehe [6] S.203f)

6.2.2 Europäisch-chinesische Synchronismen

Hier hat sich einmal mehr Franz Krojer [6] um die Entzauberung der Phantomzeittheorie verdient gemacht. (genaue Besprechung und Exzerpte: siehe Krojers Buch) Er konnte zeigen, dass folgende Kometen unabhängig in mehreren Kulturkreisen beobachtet wurden.

- Halleyscher Komet von 837 in Vita Hludowici und Annales Fuldenses berichtet. Unabhängige Bestätigung durch chinesische Quellen. Vermutlich ebenfalls in den Jahren 684 und 760 chinesisch, japanisch, syrisch und armenisch überliefert. (S.260)

- Kometenerscheinung mit Mondfinsternis von 5 Februar 817 in Vita Hludowici und Einhards Vita Caroli Magni. Unabhängige Bestätigung durch chinesische Quellen. (S.263)
- Cäsars Komet von -43 bei Seneca, Sueton, Vergil und Plinius d.Ä. überliefert. Unabhängige Bestätigung wiederum durch chinesische Quellen. (S.268)
- 'Konstantins Todeskomet' von 336 chinesisch überliefert und durch Eutropius (Stelle eventuell etwas dubios).
- Kometenerscheinung durch Johannes Malalas (byzant. Chronist, 6.Jh.) für 530 berichtet. Bestätigung durch chinesische Quellen. (S.269)

Auch hier erweist sich die Phantomzeittheorie also als völlig unhaltbar.

7 Illig über Archäoastronomie

Die wichtigste und umfassendste Widerlegung der Phantomzeittheorie findet sich in Franz Krojers Buch *Die Präzision der Präzession*, auf das ich bereits mehrfach hingewiesen habe. Viele von Krojers Argumenten wurden in der vorliegenden Arbeit noch einmal zusammengefasst. Heribert Illig hat eine umfassende Gegenkritik dieses Buches geschrieben [26], die gleichzeitig als seine Auseinandersetzung mit dem Gesamtkorpus der antiken astronomischen Überlieferung angesehen werden kann. Wir werden Illigs Kritik nun genauer untersuchen. Illigs Artikel ist siegessicher mit *Das Scheitern der Archäoastronomie* überschrieben. Nach einer Seite horcht man ein erstes Mal auf, wenn Illig schreibt:

Krojers 489 Seiten sind eine überaus mühsame Lektüre. ... So schleppt er alle eigenen Fehlinterpretationen und Fehler, aber auch längst bereinigte Fehler von meiner Seite unbeirrbar durch die Jahre mit.

Über dieses Fehlinterpretationen wüßte man freilich gern mehr. Ebenso über Illigs längst bereinigte Fehler. Welche sind das? Illig informiert dann darüber, dass Krojer - wie wir gesehen haben - mit den Spica-Koordinaten des Almagest argumentiert, was Illig auf der Grundlage von Beauforts mehr als zweifelhaften Arbeiten [39] gleich als widerlegt hinstellt. Illig desinformiert seine Leser noch mit dem Hinweis, dass Krojer diese Arbeiten ignoriert habe. Dann schreibt Illig über die Julianische Kalenderreform, um schließlich Krojers Fazit zu zitieren:

Die 3 Tage Unstimmigkeit, die Illig beim Verlauf der julianischen und gregorianischen Kalenderreform auszumachen glaubt, würden sich vor einem solchen 'Hintergrundrauschen' vielleicht gerade noch zu erkennen geben.

Mit Hintergrundrauschen ist hier gemeint, dass nicht gesichert sei, ob seit Einführung des julianischen Kalenders alle Tage korrekt durchgezählt worden sind. Dies gibt Illig Anlaß zu folgender Ausführung:

Dieses Resultat seiner Bemühungen konnte Krojer natürlich nicht genehm sein. Deshalb all seine Versuche, mit antiken Finsternisdaten, mit babylonischen Himmelsaufzeichnungen und anderem mehr die richtigen taggenauen Abstände einstiger Ereignisse zur eigenen Gegenwart festzustellen. Diese werden nicht nur von ihm mit Hilfe immer weiter verfeinerter Computerprogramme berechnet, die Gestirnspositionen mit Sekundengenauigkeit erbringen. Auf welcher Tageszählung aber beruhen all diese Programme? Auf der julianischen Tageszählung Diese Programme kennen kein unbestimmbares Hintergrundrauschen, sondern gehen von einem exakten julianischen Kalender aus, in dem ab Cäsar alle Schalttage richtig eingefügt sind und alle anderen, von Krojer gerade beredt geschilderten Störquellen schlicht unberücksichtigt bleiben. So wird jede babylonische Gestirnaufzeichnung über einen perfekt sauberen, taggenauen Kalender rückgerechnet. Ergo kalkuliert auch Krojer mit dem altvertrauten Standardkalender, dem er gleichzeitig alle möglichen Störungen anlastet. Also resultieren alle Retro-Gestirnspositionen aus dem Einsatz des eindeutig julianisch-gregorianischen Kalenders - der anschließend mit diesen Gestirnspositionen bestätigt wird. ... Auch die Archäoastronomie ist von einem derartigen Kreisschluss nicht ausgenommen!

Hier wird offensichtlich in der Art von Relativitätstheoriekritiker versucht, eine Art Klima des gesunden Menschenverstandes zu schaffen. Wir schauen uns diese Argumentation daher genauer an. Wie wird - mal ganz vereinfacht und im Prinzip - etwa eine Sonnenfinsternis berechnet? Eine Sonnenfinsternis findet statt, wenn Mond und Sonne in Konjunktion stehen, also die ekliptikale Breite des Mondes verschwindet und die Längendifferenz von Sonne und Mond ebenfalls Null wird. Bezeichnen also $B(t)$ und $\Delta L(t)$ diese Größen, so werden Sonnenfinsternisse bestimmt durch das Gleichungssystem $B(t) = 0$ und $\Delta L(t) = 0$, wobei der Zeitverlauf von B und ΔL natürlich aus einer adäquaten Theorie abgeleitet werden muss, was wir hier voraussetzen dürfen. Für dieses Gleichungssystem erhält man dann durch Methoden, die uns hier nicht interessieren, Lösungen t_n . Was sagen diese Lösungen aus? Sie geben natürlich den zeitlichen Abstand an, etwa zur Bezugsepoche $t = 0$. Dieser zeitliche Abstand kann dann der Anschaulichkeit halber umgerechnet werden, z.B. in ein Datum im julianischen Kalender. Das hat natürlich nicht das geringste damit zu tun, dass etwa unterstellt würde, zu diesem Zeitpunkt sei der julianische Kalender in Gebrauch oder sogar in korrektem Gebrauch. Die Finsternisse werden ja auch nicht 'über einen perfekt sauberen Kalender rückgerechnet', sondern nur in einem Kalender angegeben. Illig hat anscheinend keine Ahnung, wovon er redet. Das erhellt auch daraus, dass er den julianischen Kalender mit der julianischen Tageszählung verwechselt. Und was soll es eigentlich heißen, dass der Kalender mit Gestirnspositionen bestätigt wird? Es

kann also gar nicht die Rede davon sein, dass hier irgendwelche Zirkelschlüsse vorlägen. Unabhängig davon fragt man sich natürlich, wenn - wie Illig uns weismachen will - alle astronomischen Rückrechnungen zirkulär sind, wie Illig hin und wieder dazu kommt, zu behaupten, die Astronomie bestätige vielmehr seine revidierte Chronologie.

Illig kommt dann auf den *Almagest* zurück und behauptet:

Der informierte Leser weiß hingegen längst, dass der *Almagest* als Beweismittel keinen Bestand hat.

Korrekterweise müsste man sagen, der durch Illig desinformierte Leser glaubt, dass der *Almagest* als Beweismittel keinen Bestand habe. Neue Argumente folgen nicht. Dann kommt Illig zu einigen von Krojers Schlüsselargumenten. Krojer fühle sich sicher, weil er

... mit der Sonnenfinsternis vom 15.4.-136 ein Himmelsereignis präsentieren [kann], das zwei verschiedene Keilschrifttexte berichten.

Natürlich muss es -135=136 v.Chr. heißen, aber wir wissen ja schon, dass Illig dies nicht unterscheidet. Gleichwohl ist man gespannt: was werden Illigs Gegenargumente sein?

Dies schreckt uns jedoch nicht mehr, wissen wir doch seit drei Jahren, dass in der Chronik von Bischof Hydatius auch zwei Sonnenfinsternisse enthalten sind, die mit der herkömmlichen Chronologie übereinstimmen.

Also die Keilschrifttafeln spielen keine Rolle mehr, weil Illig die Chronik des Hydatius auch schon ignoriert hat. Es folgen sehr unklare Ausführungen:

Mit diesem Fund [Hydatius - R.S.] ..., stellte sich das Problem ganz neu: Wieso irrt sich ein Bischof bei zehn Pontifikatsbeginnen zu seinen Lebenszeiten um bis zu 7 Jahren, kennt aber zwei Sonnenfinsternisse auf Tag und Stunde genau? Warum sind von den 250 aus der Antike tradierten Sonnenfinsternissen mehr als 200, wenn nicht sogar 240 nach bisherigem Stand der Astronomen ungenau bis völlig falsch wiedergegeben? Alles falsch oder vieles bis fast alles richtig - das wäre leicht zu verstehen. Aber so wenige Berichte aus langen Jahrhunderten - doch die dann wie zum Ausgleich überaus präzise?

Schließlich geht es mit der Astronomieproblematik weiter:

Angefügt wird ein Sonnenfinsternisbericht des Simeon von Durham, der sich für 755 jedoch um ein Jahr geirrt hat.

Ich habe diese Aussage Illigs hier eingefügt, weil sie wunderbar illustriert, aus welcher völlig unhistorischen Denkweise die ganze Chronologierevision resultiert. Taucht irgendwo ein Fehler auf, so ist sofort die ganze Quelle abgetan. (siehe auch Hydatius) Nicht einmal die Frage, ob der Fehler das Ergebnis falscher Datierung oder Fälschung ist, wird noch diskutiert. So ließe sich freilich die halbe Menschheitsgeschichte abschaffen. Illig schildert weiter Krojers Buch:

Es folgt ein Sonnenfinsternisbericht von 812 aus dem arabischen Raum, bei dem neuerlich die Ptolemäusproblematik aufgewirbelt, aber nicht geklärt wird.

Damit ist der auch im vorliegenden Skript behandelte arabisch-europäische Synchronismus gemeint. Für Illig ist die Sache mit dieser Bemerkung abgehandelt. Auf Details geht er nicht ein. Stattdessen will er er ganz pauschal alle derartigen Berichte erklären:

Für die wenigen korrekt tradierten Finsternisse [wieso wenige? - R.S.] gibt es natürlich eine einfache Erklärungsmöglichkeit: Die richtige Beobachtung ist innerhalb der Chronologie um die Dauer der Phantomzeit verschoben worden. So läßt sich gerade Hydatius mit seiner so unterschiedlichen Präzision mühelos erklären.

Wieso wird aus einer richtigen Beobachtung unter Zeittranslation um 297 Jahre wieder eine richtige Beobachtung? Es folgt eine stark polemische Seite, dann erwähnt Illig Kometenbeobachtungen, ohne auf diese irgendwie einzugehen. Schließlich behauptet Illig:

Bleiben wir nocheinmal kurz bei der von Beaufort überzeugend widerlegten [sic! - R.S.] Ansicht, dass der Almagest im +2.Jh. entstanden sei. Nur aus diesem Text kennen wir Hipparch's Sternorte.

Das ist eine Fehlinformation Illigs. Von Hipparch ist der Kommentar zu den Phainomena von Aratos und Eudoxos erhalten. [7] In diesem Kommentar befinden sich u.a. auch Angaben von Sternkoordinaten. Es zeigt sich übrigens einmal mehr, dass Illig entweder den von ihm immer bemühten Robert Newton nicht gelesen oder nicht verstanden hat oder dass Illig absichtlich Informationen ausblendet. Ich zitiere aus [33] S.220f:

In the chapter VII,3 of the Syntaxis, Ptolemy gives the declinations of eighteen stars as measured either by Aristyllus or Timocharis, by Hipparchus and by himself. ... Ptolemy has chosen the 18 stars so that 9 had increasing declinations between Timocharis and Aristyllus and himself, while 9 had decreasing declinations. ... From each group of 9 Ptolemy now chooses 3 and calculates the rate of precession that is indicated by the change of declination, using his measurements and those of Hipparchus. ... Thus [wenn alle Angaben benutzt werden] the data of Timocharis, Aristyllus and Hipparchus lead to a value

that agrees well with modern results but which disagrees vigorously with the result that Ptolemy claims to have found. This ... indicates strongly that the measurements which Ptolemy attributes to Hipparchus are genuine. ... As I have said, Hipparchus (ca. -135) gives the declinations of 40 stars, and three of these are in the list that Ptolemy gives. Of the three the declinations agree exactly for two, namely α Boötis and β Geminorum. For α Geminorum Hipparchus states $33\frac{1}{2}^\circ$ while Ptolemy says that Hipparchus found $33\frac{1}{6}^\circ$. Since it is easy to confuse $\frac{1}{2}$ and $1/6$ in certain forms of greek numerals, this is probably a copying error and not a genuine disagreement.

Ich weise an dieser Stelle nochmal daraufhin, dass man hier sehr gut erkennt, wie wenig Newtons fabricated data mit Chronologiemaniplulation zu tun haben. Denn für deren Zwecke wäre ein falscher Wert der Präzessionskonstante nicht klar und außerdem hätte man dann wohl einfach alle unpassenden Daten gestrichen und nicht wie Ptolemäos selektiv ausgewählt.

Was schreibt Illig stattdessen?

Newton hat gezeigt, dass Ptoelmäus aus den meisten geraden Angaben bei Hipparch 'krumme' gemacht hat $-0,2^\circ$ oder $0,4^\circ$ statt halben oder viertel Grad, obwohl die Peilung mit nur bloßem Auge leichter zu einer Viertel-, als zu einer Fünftel-Grad-Aufteilung führt. Es gibt eine weitere Erklärungsmöglichkeit [wofür? - R.S.]: Ptolemaios hat tatsächlich selbst beobachtet, wie es im Almagest steht, dann aber mit seinem festen aber falschen Präzessionsfaktor die so genannten Hipparchschen Werte errechnet. Die hat er aus Anciennitätsgründen glatt - halbe oder ganze Grad - gestaltet, wobei sich für seine eigenen anfänglichen Messwerte die im Text genannten 'unrunden' Werte ergeben haben.

Hier weiß man zunächst überhaupt nicht, wovon Illig überhaupt redet. Genau welche Hipparchschen Werte meint Illig? Auf welche Epoche sind diese nach Illig durch Ptolemäos berechnet worden? Wann hat Ptolemäos diese getan? Im Mittelalter? Wo ist Illigs Rechnung? Wieso erklärt diese Aktion die 'glatten' Werte? Denkt Illig, der Sternkatalog des Almagest sei laut Ptolemäos von Hipparch erstellt worden? Auf diesen Sternkatalog bezieht sich doch Newton. Illigs Aussagen sind schlechterdings unnachvollziehbar. Besonders rätselhaft wird es, wenn Illig behauptet, dass die Peilung mit bloßem Auge leichter zu einer Viertel-, als zu einer Fünftel-Grad-Aufteilung führt. Das soll Robert Newton behauptet haben? Einmal mehr stellt sich die Frage: was sagt Newton und was sagt Illig? Wieder konsultieren wir *The crime of Claudius Ptolemy*. Illigs nebulöse Ausführung beziehen sich allem Anschein nach auf Kapitel IX ('The stars'), Abschnitt 7 ('Fractions of degrees in Ptolemy's star catalogue'). Dort geht es jedoch keineswegs um die Peilung mit bloßem Auge, sondern um die Skaleneinteilung von Ptolemäos' Beobachtungsinstrument. Newton informiert, dass man die Verwendung von Viertelbrüchen und Sechstelbrüchen

(nicht Fünftel, wie Illig behauptet) bisher meist so gedeutet habe, dass die Sternkoordinaten mit zwei verschiedenen Geräten mit jeweils verschiedenen Skalen ermittelt worden seien. Newton sieht das nicht als bewiesen an, sondern behauptet, vielmehr könne man davon ausgehen, dass Ptolemäos mit einer Unterteilung in Abschnitte von 30' gearbeitet habe. Dann erläutert Newton, wie von dieser Skalierung ausgehend man durch Rundung die entsprechenden Brüche erhält. Als Nebenergebnis erhält er, dass diejenigen Intervalle, welche zu den jeweiligen glatten Brüchen gerundet werden, von ungleicher Länge sind, wie man sich leicht klar macht. Geht man nun davon aus, dass die Sternkoordinaten gleichverteilt sind, so erhält man eine theoretisch erwartete Häufigkeitsverteilung der Brüche. Newton ermittelt dann diese Verteilung für die Längen und die Breiten. Das Ergebnis ist, dass die Verteilung der Breiten ungefähr die theoretische Erwartung widerspiegelt, nicht so jedoch die Verteilung der Längen. Das interpretiert Newton so, dass Ptolemäos zu den tatsächlich gemessenen Längen des Hipparch den globalen Faktor $2^\circ 40'$ addiert habe, was natürlich zu einem Shift in der Bruchverteilung führt. (Die Sachlage wird noch verkompliziert, weil nach dem Shift neu gerundet werden muss. Ich übergehe hier diese Details, die für die vorliegende Fragestellung irrelevant sind.) Macht man diese Transformation rückgängig, so erhalte man auch für die Längen eine Verteilung, die der theoretisch erwarteten entspreche. Insbesondere seien dann glatte Gradangaben (0') in beiden Fällen mit am häufigsten. Dieses Phänomen, will nun Illig damit erklären, dass Ptolemäos aus 'Anciennitätsgründen' 'gerade' in 'krumme' Angaben verwandelt habe. Was soll man dazu noch sagen?

Dann kommt Illig zu einer Tontafel

mit den Angaben einer Mondfinsternis ..., die auf das 7. Jahr des Kambyzes, das 225. Jahr seit Nabonassar gelegt worden ist. ... Es genügt für den Moment der Hinweis, dass die Tafel keineswegs aus der Zeit des Kambyzes (konv. 530-522) stammt. Weitere Erklärungsmöglichkeiten werden gleich genannt.

Natürlich werden keinen 'weiteren' (zusätzlich zu welchen?) Erklärungsmöglichkeiten genannt. Selbstverständlich geht Illig mit keinem Wort darauf ein, dass diese Tontafel eine Finsternis berichtet, die so unabhängig auch von Ptolemäos berichtet wird, wodurch sich sein ganzes byzantinisches Fälschungsszenario in Luft auflöst. Schließlich wendet sich Illig dem Schlüsseldokument VAT 4956 zu. (siehe entsprechenden Abschnitt in diesem Skript) Illig schreibt:

Nachdem Krojer es sich gespart hat, die Originalveröffentlichung durch Paul V. Neugebauer und Ernst F. Weidner anzusehen, wollen wir uns mit ihr, außerdem mit weiteren Publikationen von Weidner auseinandersetzen.

Diese Aussage ist wohl eine weitere Irreführung. Sie soll suggerieren, dass Krojer ein oberflächlicher Halbwissenschaftler sei, im Gegensatz zu Illig, der den Dingen auf den Grund geht. Der Vorwurf, dass Krojer nicht die Originalveröffentlichung angeschaut hat,

ist natürlich abwegig. In den seltensten Fällen schaut man sich die Originalveröffentlichung, also die früheste Veröffentlichung an. Eher sollte man sich an die jüngsten Veröffentlichungen halten. Ich gestehe gleich rundheraus, dass ich ebenso wie Krojer in den wenigsten Fällen die Originalveröffentlichungen zur Hand genommen habe. Der Vorwurf wundert aber umso mehr, als er von Heribert Illig mit seinen seltsam vagabundierenden Kompetenzen vorgebracht wird. In ähnlichem Lichte muss man es sehen, dass Illig ständig betont, dass Krojer nur 'Hobby-Astronom' sei, ja sogar vom 'selbsternannten Spezialisten' ist in manchen Texten die Rede. Nun verhält es sich mit selbsternannten Spezialisten bekanntlich so, dass sie allzu oft sich gar nicht selbst zum Spezialisten ernannt haben, sondern vielmehr von ihren Gegnern zum Spezialisten ernannt wurden, wenn auch mit dem Zusatz 'selbsternannt'. Um ähnlichen Vorwürfen gegen mein selbsternanntes Spezialistentum von vornherein die Spitze abzubrechen, gebe ich hiermit zu Protokoll, dass ich selbst keineswegs ein Spezialist bin (geschweige denn selbsternannter), sondern allenfalls selbsternannter Spezialist in spe, denn die Hoffnung bleibt, dass Illig selbst mich noch zum selbsternannten Spezialisten ernannt. Der Leser verzeiht mir hoffentlich diese Polemik, aber es ist einfach nicht mehr nachvollziehbar, wenn ausgerechnet Heribert Illig, der ja ständig gegen die Fachwissenschaftler zu Felde zieht, anscheinend seinerseits die Meinung anderer Laien pauschal für unmaßgeblich hält oder doch zumindest versucht, sie pauschal als Dilettantismus im schlechten Sinne zu diffamieren. Doch sehen wir weiter. Illig moniert:

Unter den Beobachtungen fällt auch der Eintrag auf: 'berechnete Mondfinsternis', also eine, die in Babylon nicht sichtbar war.

Illig scheint überhaupt nicht zu ahnen, dass die Aussage, dass eine berechnete Finsternis nicht sichtbar war, natürlich ganz besonders signifikant ist. Illig zitiert dann die besagte Originalveröffentlichung:

Das vorliegende Exemplar unseres Beobachtungstextes entstammt nicht dem Jahre 467/66 [anscheinend ein Druckfehler: muss heißen 567/66 - R.S.] selbst. Wir haben es vielmehr mit einer viel späteren Kopie zu tun.

Das scheint für Illig ein hinreichendes Gegenargument zu sein. Es folgt ein Ablenkungsmanöver Illigs, der wieder Weidner/Neugebauer zitiert:

Die Daten sind von den Astronomen zur Zeit von Neugebauer/Weidner geprüft und gelegentlich als falsch korrigiert worden. Im größeren Umfeld konnten sich dabei erhebliche Probleme ergeben. Da sich durch VAT 4956 die Bezeichnungen für jeden der beiden Fische klärte, wird

die große Sternliste Br.M. 86378 [...] durch diese unantastbaren Feststellungen, die zu ihren Angaben in keiner Weise passen, zu einem beträchtlichen Teile einfach auseinander gesprengt. (N./W. 85)

Man möchte fragen, was diese große Sternliste denn mit dem Thema zu tun hat. Vorherhand natürlich nichts. Illigs Vorgehensweise ist hier inspiriert von der Methode der sogenannten Rätselakkumulation, was in concreto leider manchmal nur heißt: wann immer aus irgendeinem Wissenschaftsbereich Argumente kommen, werden irgendwelche (ganz beliebigen) Forschungsprobleme aus diesem Bereich gesucht (akkumuliert) und als Gegenargument ausgegeben, ganz gleich, ob sie mit der Sache zu tun haben oder nicht. Da sich nun allemal überall Forschungsprobleme finden, bildet sich Illig ein, er habe auch auf alles ein Gegenargument. Illig geht mit keinem Wort darauf ein, dass durch VAT 4956 das durch den Kanon des Ptolemäus unabhängig bestimmte 37. Jahr des Nebukadnezar astronomisch eindeutig fixiert wird. Illig liefert dann noch einige Pauschalargumente. Insbesondere meint er ein Skandalon aufzudecken, weil er entdeckt hat, dass in vielen Keilschrifttafeln nur rückgerechnete Werte angegeben werden.

Für Weidner ist das offensichtlich: Die Babylonier haben tatsächlich astronomische Beobachtungsaufzeichnungen zurückdatiert.

Das verblüfft Illig umso mehr, als er ja immer noch nicht verstanden hat (oder wahrscheinlich einfach nicht verstehen will), dass auch antike Berechnungen chronologische Beweiskraft besitzen. Das Rückrechnungsphänomen ist natürlich längst bekannt:

Es ist auch in den anderen Texten oft schwierig, eindeutig zu entscheiden, ob eine vorgelegt babylonische Angabe beobachtet oder berechnet ist. Aus den Tagebüchern der späteren Zeit wissen wir, dass man fehlende Beobachtungen durch Berechnungen ergänzte, manchmal ohne das ausdrücklich anzugeben, manchmal mit dem Zusatz 'nicht beobachtet', manchmal mit einem Zusatz, wonach die Beobachtung ein anderes Resultat ergab. [8]

Illig schließt das Thema Keilschrifttafeln ab mit folgenden Bemerkungen:

Was die verschiedenen Tontafeln angeht, so wird zu erforschen sein, wie und warum sie ihre Aufzeichnungen zurückdatiert haben. Wenn hier Klarheit herrscht, wird man besser urteilen können, wieso nur in ganz wenigen Fällen ein Königsname vermerkt worden ist, warum man zur Seleukidenzeit reihenweise alte und uralte Aufzeichnungen abgeschrieben hätte und warum die sperrige Keilschrift gerade nach der Hellenisierung noch so extensiv genutzt worden ist.

Das ist natürlich alles längst erforscht. Wie Illig darauf kommt, dass nur in ganz wenigen Fällen ein Königsname vermerkt wurde, bleibt nicht nur in Ermangelung von Quellenangaben rätselhaft.

Fazit: Illigs angebliche Widerlegung von Krojers Buch enthält eben keine überzeugenden Argumente, jedoch mehr als einen schwerwiegenden Fehler. Krojers Untersuchung zeigt die Unhaltbarkeit der Phantomzeittheorie.

8 Kollektive Tests

8.1 Universal Time und Ephemeris Time

8.1.1 Physikalischer und Historischer Hintergrund

Die am Anfang des Artikels zitierte Sekundendefinition ist die der internationalen Atomzeit (TAI = temps atomique international). Sie wurde 1967 SI-Einheit und ist seit 1972 verbindlich. Sie wurde ermöglicht durch die Konstruktion von Atomuhren (1955). Sie löste damals die sogenannte Ephemeridenzeit ab. Die Ephemeridenzeitdefinition geht aus von der mittleren Dauer des tropischen Jahres. Die auf den Frühlingspunkt bezogene mittlere Länge der Sonne ergibt sich in guter Näherung zu [51]:

$$L = 279^{\circ}41'48,04'' + 129602768,13''T + 1,089''T^2. \quad (10)$$

(T in Jahrhundert seit dem 0. Januar 1900) Folglich handelt es sich um eine beschleunigte Bewegung. Anders gesagt die Länge des tropischen Jahres ändert sich mit der Zeit. Die Ephemeridenzeit ist ebenfalls ein inertialer Zeitmaßstab und bezieht sich daher auf die Länge des tropischen Jahres zu einem bestimmten Zeitpunkt:

Eine Ephemeridensekunde ist der 31556925,9747te Teil der Länge eines tropischen Jahres am Jan 0. 1900 12 Uhr Ephemeridenzeit.

Durch diese Definition wird der Anschluss an die TAI geschafft, so dass sich TAI und ET nur um eine Konstante unterscheiden:

$$ET = TAI + 32184s \quad (11)$$

Daher verwendet man seit 1984 statt der TAI die terrestrische Zeit TT:

$$TT = TAI + 32184s \quad (12)$$

Historisch gesehen ist jedoch die natürliche Zeiteinheit der synodische Tag. Diese Zeiteinheit wird realisiert durch die sogenannte Universal Time UT, bei der man verschiedene Definitionen unterscheiden muss. UT1 ist der Zeitmaßstab, der durch die Rotation der Erde um ihre Achse bezüglich der Sonne definiert wird. Anders gesagt, UT1 ist der Rotationswinkel der Erde, die Richtung des Greenwich-Meridians in einem durch die Äquinoktien definierten Inertialsystem (bis auf einen Umrechnungsfaktor von $1h \cong 15^{\circ}$). Bis 1960 war UT1 die Zeitkoordinate der Ephemeridenrechnung. Der UT1-Tag ist folglich die Zeitspanne zwischen zwei Kulminationen der mittleren Sonne über einem bestimmten Meridian. Die UT1-Sekunde ist entsprechend $1/86400$ dieser Zeitspanne. In jedem Falle kann man nicht die tatsächliche Sonne zur Zeitdefinition eines Inertialsystems verwenden, weil diese auf kleiner Skala großen Längenschwankungen unterworfen ist. Da

UT1 offensichtlich äquivalent ist zur mittleren Sonnenzeit über Greenwich, muss man also noch eine scheinbare Sonnenzeit einführen, die durch die wirkliche Position der Sonne definiert ist. Der Unterschied zwischen scheinbarer und mittlerer Sonnenzeit kann bis zu 16 Minuten betragen. [54] Beim Zeitmaßstab UT2 bemüht man sich auch noch jahreszeitliche Schwankungen wegzumitteln. Der gegenwärtige Sonnentag dauert ungefähr eine Millisekunde länger als 86400 SI-Sekunden. Genau 86.400 SI-Sekunden war der mittlere Sonnentag um 1820 AD lang.

Sei nun ω die Rotationsgeschwindigkeit der Erde und τ die Tageslänge. Dann gilt:

$$\omega = \frac{2\pi}{\tau} \quad (13)$$

Als unabhängige Zeitkoordinate verwenden wir Ephemeris Time (ET). Es ist klar, dass ω vielen kurzfristigen Schwankungen unterworfen ist. Im Grunde verändert jedes Gewitter die Massenverteilung der Erde und damit die Rotationsgeschwindigkeit. Die oszillatorischen Schwankungen der Tageslänge haben Perioden bis zu 10 Jahren. Die tatsächliche Tageslänge kann kurzfristig von der mittleren um bis zu 30 sec abweichen. Wir interessieren uns hier nur für den langfristigen Trend und nehmen an, dass in den hier betrachteten Größen alle Schwankungen schon in geeigneter Weise wegmittelt sind. Wir haben dann

$$\dot{\omega} = 2\pi \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{\tau} \right) = -2\pi \frac{\dot{\tau}}{\tau^2} \quad (14)$$

Die Veränderung der Tageslänge erfolgt so langsam, dass wir in guter Näherung

$$\dot{\tau} = \frac{d\tau}{dt} = \frac{\Delta\tau}{\Delta t} \quad (15)$$

setzen dürfen. Der Zeitmaßstab *Universal Time* (UT) wird definiert durch die Rotation der Erde bezüglich der Sonne. In diesem Bezugssystem ist ω per definitionem konstant. ΔT ist definiert als

$$\Delta T = ET - UT \quad (16)$$

Welchen historischen Verlauf erwartet man a priori für ΔT ? Dazu betrachtet man den Meridian einer hypothetisch bzgl. ET absolut gleichmäßig rotierenden Erde und den der realen Erde. Realiter ändert sich die Winkelgeschwindigkeit der Rotation der Erde um ihre eigene Achse. Dies ist hauptsächlich das Ergebnis dissipativer Prozesse, die ihrerseits wesentlich von der Winkelgeschwindigkeit der Erde abhängen. Da diese sich sehr langsam ändert, darf die Verlangsamung der Erdrotation in erster Näherung als konstant angesehen werden. Damit ergibt sich für den Winkel zwischen dem idealen Meridian und dem realen

$$\phi = \frac{1}{2} \alpha t^2 \quad (17)$$

mit einer sehr kleinen Winkelbeschleunigung α . Dividiert man diesen Winkel durch 15 Grad so erhält man ΔT . Das bedeutet zunächst, dass wir für ΔT einen näherungsweise parabolischen Verlauf erwarten. Die Größenordnung dieser Veränderung lässt sich abschätzen, indem wir für die Winkelbeschleunigung die heute tatsächlich beobachtete Verlangsamung der Erdrotation verwenden. Die Rate der aktuellen Vergrößerung der Tageslänge beträgt $2,3ms/cy$. Wegen

$$\frac{\dot{\omega}}{\omega} = -\frac{\dot{\tau}}{\tau} \quad (18)$$

kann man dies ganz leicht in eine Verlangsamung der Rotationsgeschwindigkeit umrechnen. Man zeigt leicht, dass dann der Verlauf von ΔT näherungsweise durch die Zahlenwertgleichung

$$\Delta T = 42t^2 \quad (19)$$

(t in Jahrhunderten vor 1820, ΔT in Sekunden) gegeben ist.

8.1.2 Die Verlangsamung der Erdrotation und ihr historischer Verlauf rekonstruiert aus antiken Finsternisberichten

Nur wie gelingt es nun durch historische Aufzeichnungen Werte von ΔT zu ermitteln? Wir machen uns dies an einem einfachen (und berühmten) Beispiel klar. Marinus von Neapel (5. Jh.) berichtet über den Tod des Proklus von Athen und teilt uns mit, dass rund ein Jahr vor dessen Tod (485 AD) eine Sonnenfinsternis stattgefunden hat.

A year before his death there were various omens. There was an eclipse of the Sun which was so pronounced as to turn day into night and the darkness was deep enough for the stars to become visible; it occurred in the eastern horn of the sign of Capricorn. And the almanacs predicted another eclipse that would occur after the first year. They say that such events that are observed to happen in the heavens are indicative of things that happen on the earth; so that these eclipses clearly foretold us of the privation and departure as it were of the light of philosophy.

(Nec prognostica defuere anno, qui eius obitum antecessit, veluti defectus solis tantus, ut interdiu nox videretur. Tenebrae enim ingruebant gravissimae, ut astra etiam in coelo apparerent. Accidit hoc, cum sol versaretur in capricorno, in cardine orientali. Praeterea aliam quoque eclipsin solis adnotarunt scriptores Ephemeridum futuram anno proximo exacto.)

Man sucht nun zunächst eine passende Sonnenfinsternis und findet die vom 14. Januar 484 AD. Die Rückrechnung - bei konstanter Erdrotation - zeigt jedoch, dass die

Totalitätszone der Finsternis rund 30 Grad westlich von Athen liegt. Wir haben allen Grund anzunehmen, dass dies daran liegt, dass in rund 1500 Jahren die gleichförmig rotierende Erde hinter der realen bereits um 30 Grad zurückliegt. Man korrigiert also die Berechnungen, indem man Athen gleichsam in die Totalitätszone hineindreht. Die fast alles entscheidende Frage lautet nun aber: ergibt ein ϕ von 30 Grad in 1500 Jahren bzw. ein ΔT von 2 Stunden in 1500 Jahren eine physikalisch vernünftige Beschleunigung, die bitte schön größenordnungsmäßig mit der heute beobachtbaren übereinstimmt? Und die Antwort lautet: Ja! Setzt man nämlich in unserer Extrapolationsparabel $t = 13$, so erhält man etwas weniger als 2 Stunden. Dass diese Rechnung so aufgeht, ist alles andere als trivial. Der Gradunterschied ϕ hätte an sich auch ganz andere Werte annehmen können, die zu unsinnig großen oder kleinen Beschleunigung führen müssten. Oder noch schlimmer, die Totalitätszone der rückberechneten Finsternis hätte östlich statt westlich von Athen liegen können, d.h. die Tageslänge würde sich verkürzen statt verlängern. Dass nichts dergleichen vorliegt, darf als weiteres Indiz für die herrschende Chronologie gelten. Indem man nun große Mengen solcher Berichte auswertet, kann man den Verlauf von ΔT in historischer Zeit rekonstruieren. Vom Standpunkt der herrschenden Chronologie aus wäre für den Verlauf von ΔT folgendes zu erwarten:

- Für alle Zeiten kann die Größenordnung von ΔT durch konstantes Rückextrapolieren der heute beobachteten Beschleunigung der Erdrotation abgeschätzt werden. Anders gesagt alle Stützpunkte der Kurve liegen in der Nähe der Parabel $\Delta T = 42t^2$. Insbesondere wechselt ΔT nicht das Vorzeichen.
- Der konkrete Verlauf weist kleinere Abweichungen von der Parabel auf, die auf vielfältige, schwerkalkulierbare Ursachen zurückzuführen sind. Dass es solche Abweichungen geben muss, ist sicher, weil zur der Veränderung der Erdrotationsgeschwindigkeit mehr Prozesse beitragen als nur die Gezeitenreibung. [52] Würde die Rückrechnung von ΔT tatsächlich exakt eine Parabel ergeben, müsste man dies geradezu als Fälschungsindiz auffassen. Auch ist zu bedenken, dass die wenigsten Berichte auch nur die Genauigkeit einer halben Stunde erreichen. Entsprechend ist damit zu rechnen, dass nur ein grober Trend erkennbar ist (etwa ΔT für altorientalische Finsternisse signifikant größer als für frühmittelalterliche).

Vom Standpunkt der Phantomzeit wiederum wäre zu erwarten:

- Da die Rekonstruktion des Verlaufs von ΔT vor rund 900 AD ausschließlich auf falschen Zuordnungen oder erfundenen Daten beruht, sollten das Abtragen von ΔT über t eine völlig unförmige Punktwolke ergeben, die keine Regelmäßigkeiten erkennen lässt.
- Insbesondere ist mit manifest unphysikalischem Verhalten von ΔT zu rechnen, etwa Vorzeichenwechseln in kurzer Folge ohne äußere Ursache (Impakt o.ä.).

- Das Abschätzen der Erdrotationsverlangsamung durch Finsternisberichte vor 900 sollte des öfteren Werte ergeben, die überhaupt nicht in der Größenordnung der heute beobachteten Erdrotationsverlangsamung liegen.

Wer hat nun Recht? Die definitive Quelle für ΔT ist [43]. Diese ergibt die Antwort: Der rekonstruierte Verlauf von ΔT erweist die Phantomzeittheorie ein weiteres Mal als Phantasterei. Stephenson et al. konnten zeigen, dass über große Zeiten die mittlere Verlangsamung der Erdrotation $1,7ms/cy$ ergibt, also $0,6ms/cy$ weniger, als der aktuelle Wert - ein hervorragendes Ergebnis. (Die Abweichung ist natürlich signifikant und daher physikalisch interessant und Gegenstand wissenschaftlicher Debatten, hat aber sicher nichts mit einer falschen Chronologie zu tun.) Der beste Parabelfit für ΔT ist dementsprechend

$$\Delta T = 31t^2 \quad (20)$$

Der beste Fit überhaupt ist natürlich ein allgemeiner polynomialer Ansatz, d.h. auch die Erwartung, dass die Werte nicht genau auf einer Parabel liegen, bestätigt sich. Vom Verlauf der Erdrotationsverlangsamung macht man sich durch das Studium folgender Tabelle leicht einen Begriff [53]:

Jahre vor Heute	ΔT
1500	1h19min
2000	2h44min
2500	4h51min
3000	7h36min

8.2 Die säkulare Beschleunigung des Mondes

Natürlich soll die säkulare Beschleunigung des Mondes auch wieder für 300 Phantomjahre bürgen. Da empfiehlt es sich doch, wie schon weiland Jan Beaufort der Reihe nach vorzugehen und sich erst einmal zu fragen, was denn diese obskure säkulare Beschleunigung physikalisch überhaupt sei.

Im Grunde geht es darum, diejenigen Betrachtungen, die wir eben für die Tageslänge durchgeführt haben, auch für die Monatslänge durchzuführen. Man betrachtet dazu die sogenannte Elongation des Mondes, d.h. den Winkel zwischen Sonne und Mond oder genauer gesagt die Längendifferenz von Mond und Sonne. (Da die Mondbahn rund $5^\circ 9'$ gegen die Ekliptik geneigt ist, liegen diese Winkel in derselben Größenordnung.) Natürlich ist die entsprechende Winkelgeschwindigkeit schon über einen Monat gesehen nicht konstant, weil der Mond sich nicht in einer Kreisbahn bewegt. Und natürlich unterliegt wieder alles unregelmäßigen, kurzfristigen Schwankungen. Wir stellen uns wieder vor, das sei alles

schon weggemittelt. Dann bleibt zunächst die Gravitation, die ebenfalls eine Beschleunigung voraussagt (weil wir es mit einem komplizierten Mehrkörperproblem zu tun haben.) Wir setzen also weiterhin voraus, dass der gravitative Anteil der Beschleunigung auch schon abgezogen sei. Die Frage ist nun, gibt es darüber hinaus noch eine orbitale Beschleunigung des Mondes? Diese muss es grundsätzlich geben, weil die Flutberge der Ozeane (Abweichung von Kugelform) ein resultierendes Drehmoment auf den Mond ausüben. Wie will man durch historische Berichte die säkulare Beschleunigung des Mondes ermitteln? Ganz einfach: immer wenn eine Finsternis stattfindet, ist der Winkel zwischen Sonne und Mond ein ganzzahliges Vielfaches von 2π im Falle einer Sonnenfinsternis oder ein ganzzahliges Vielfaches von 2π plus nochmal π im Falle einer Mondfinsternis. Durch Betrachtung von historischen Finsternisberichten mit halbwegs präzisen Zeitangaben kann man versuchen den Verlauf der Elongation zu rekonstruieren und folglich auch von deren zweiter Ableitung. Das Problem, das dabei entsteht, ist, dass die antiken Zeitangaben natürlich - modern gesprochen - bezgl. UT oder jedenfalls bzgl. $LT = UT + L/15$ mit der geographischen Länge L gemacht werden, was ja gar kein inertialer Zeitmaßstab ist. Mithin muss man mit einer scheinbaren Beschleunigung des Mondes rechnen, die ein Artefakt des Bezugssystems ist. Wie kann man nun versuchen, die wahre Beschleunigung zu eruieren? Dazu zunächst einige theoretische Betrachtungen:

Sei t ein inertialer Zeitmaßstab und $t' = f(t)$ ein weiterer, nicht unbedingt inertialer Zeitmaßstab. Wir schreiben dies der Einfachheit halber als $t' = t'(t)$. Sei $x(t) = x(t(t')) = x'(t')$ eine beliebige verallgemeinerte Koordinate, was wir wieder der Einfachheit halber als $x(t')$ schreiben. Wir betrachten die Beschleunigung von x im Inertialsystem und im beschleunigten Bezugssystem. Man zeigt leicht vermittlels der Kettenregel, dass für diese gilt:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{d^2x}{dt'^2} \left(\frac{dt'}{dt}\right)^2 + \frac{dx}{dt'} \frac{d^2t'}{dt^2} \quad (21)$$

Das bedeutet z.B., dass eine inertial unbeschleunigte Bewegung im beschleunigten System eine verallgemeinerte Scheinkraft

$$F \propto - \frac{\frac{dx}{dt'} \frac{d^2t'}{dt^2}}{\left(\frac{dt'}{dt}\right)^2} \quad (22)$$

ergibt.

Wir betrachten nun den einfachsten Fall eines beschleunigten Bezugssystems:

$$t' = t + \frac{1}{2}at^2 \quad (23)$$

Dann ergibt sich

$$\frac{dt'}{dt} = 1 + at \quad (24)$$

Für sehr kleine Beschleunigungen und hinreichend kleine Zeiten, mit denen wir es ja zu tun haben, ist $at \ll 1$ und folglich darf mit ausreichender Genauigkeit

$$\frac{dt'}{dt} = 1 \quad (25)$$

gesetzt werden. Benutzen wir dies, so erhalten wir näherungsweise

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{d^2x}{dt'^2} + a \frac{dx}{dt}, \quad (26)$$

d.h. wenn man von der im Nichtinertialsystem beobachteten Beschleunigung ausgeht, muss man einen Term proportional zur Geschwindigkeit abziehen, um zur wahren Beschleunigung zu gelangen. In praxi bedeutet dies, dass man aus der scheinbaren Beschleunigung die wahre zu extrahieren versucht, indem man geeignet beschleunigungsproportionale Mogelfaktoren abzieht, die natürlich ihrem eigentlichen Zahlenwert nach a priori auch wieder nicht genau bekannt sind. Newtons berühmter Beschleunigungsparameter D'' z.B. ist definiert als [32]:

$$D'' = \dot{n}_M - 1,6073y \quad (27)$$

wobei \dot{n}_M die orbitale Beschleunigung des Mondes bzgl. ET darstellt und $y = 10^9 \frac{\dot{\omega}}{\omega}$ gilt. y ist also im Wesentlichen zur Beschleunigung der Erdrotation proportional.

Ist nämlich x der orbitale Winkel des Mondes, so wäre $\frac{dx}{dt} = \omega_l$ die mittlere Winkelgeschwindigkeit des Mondes und für a dürfen wir, da UT beschleunigt ist, $-\frac{\dot{\omega}_E}{\omega_E}$ setzen.

Es ist nun darauf hinzuweisen, dass die Rückrechnung der Tageszeit einer Finsternis eigentlich zwei Angaben erfordert, nämlich die säkulare Beschleunigung des Mondes und die Rotationsverlangsamung der Erde. Entsprechend gibt es auch verschiedene Ansätze zur Extraktion dieser Daten aus antiken Berichten. Die obigen Ausführungen zum Vergleich von rückberechneter Tageszeit und beobachteter scheinbarer Sonnenzeit beruhen auf den Arbeiten von Stephenson, der von einer konstanten säkularen Beschleunigung des Mondes ausgeht. ([43] S.36)

Im Gegensatz dazu geht Robert R. Newton von einer nichtkonstanten säkularen Beschleunigung des Mondes aus, so dass er versucht, aus den historischen Daten die Erdrotationsverlangsamung und die säkulare Beschleunigung des Mondes simultan zu berechnen.

Es kann uns nun für unsere chronologische Fragestellung völlig gleichgültig sein, wie gut es durch solche oder ähnliche Ansätze gelingt, der nicht-gravitativen Mondbeschleunigung auf die Schliche zu kommen oder wieviel vom rekonstruierten Verlauf Artefakt ist und wieviel nicht. Was wir auf der Grundlage der herrschenden Chronologie von einem solchen Beschleunigungsparameter erwarten, ist klar: in erster Ordnung ist er Null, auf einer hinreichend kleinen Skala zeigt er mit dem heutigen Wert verträgliche Schwankungen, die was auch immer für Ursachen haben mögen, jedenfalls aber nichts mit einem

systematischen Fehler der Chronologie zu tun haben. Kein Wissenschaftler (auch nicht Robert Newton) hat je behauptet, dass etwas anderes vorliege.

8.3 Illig über Physik, Astronomie, Naturwissenschaft, Erdrotationsverlangsamung, Beschleunigungsparameter und Zirkelschlüsse

Es ist nun an der Zeit, dass wir uns damit auseinandersetzen, wie sich das Vorgegangene für Heribert Illig darstellt. Ich zitiere einen längeren Absatz:

Aus der Finsternis von 484 n.Chr. 'hat Halley die Abbremsung der Erdrotation erkannt.' Was bedeutet dies? Ich erläutere es mit einem Beispiel des Astronomen Richard Stephenson. Ein babylonischer Astronom schrieb, dass 24 Grad nach Sonnenaufgang eine Sonnenfinsternis stattfand. Aus seinen Angaben wird der 15. April 136 v.Chr. und die Uhrzeit 8.45 Uhr ermittelt. Nun ergibt die moderne Rückrechnung etwas anderes, nämlich eine nicht über Babylon, sondern über Mallorca sichtbare Finsternis und demnach eine Zeitdifferenz von 3,25 Stunden. Stephenson und Morrison haben mit zahlreichen derartigen Vergleichen herausgebracht, dass die Tageslänge seit -500 um täglich ungefähr 50 Millisekunden zunimmt. So erkläre sich die gut dreistündige Zeitdiskrepanz zwischen dem babylonischen Bericht und der modernen Rückrechnung. Mit einem vergleichbaren Ansatz hatte bereits Edmund Halley (1656 - 1742) festgestellt, dass sich die Erdrotation verlangsamt - die reziproke Aussage. In beide Berechnungen geht selbstverständlich der zeitliche Abstand zwischen dem Zeitpunkt der Rückrechnung und dem der einstigen Beobachtung ein. Beide Male ist davon ausgegangen worden, dass unsere Zeitachse stimmt, womit die fraglichen 297 Jahre in der Rückrechnung enthalten sind. Daraus folgt zwingend, dass wir bei derartigen Rückrechnungen Gefahr laufen, einen Zirkelschluss zu produzieren. Jede bisherige Prüfung auf zeitlichen Abstand hin zu einem antiken oder frühmittelalterlichen Ereignis konnte die Existenz der 297 Jahre nur bestätigen, nachdem sie implizit vorausgesetzt worden war. Oder anders formuliert: Die von Halley konstatierte Abbremsung der Erdrotation fiel zahlenmäßig viel deutlicher aus, wenn von 484 n.Chr. bis zu Halleys Berechnung (der Einfachheit halber auf 1700 angesetzt) nicht 1216, sondern nur 919 Jahre vergangen wären. Entsprechende Korrekturfaktoren werden spätestens seit Halley in derartigen Rückrechnungen berücksichtigt. Wenn sich bei den aktuellen Rückrechnungen von Stephenson und Morrison immer noch deutliche Abweichungen zeigen, bestätigt sich, dass die himmlische Retrokalkulation noch immer verbesserungsfähig ist. Weiter kommt hinzu, dass wir gar nicht exakt wissen, ob wir Halleys oder Stephensons Beobachtung überhaupt auf die richtige Finsternis beziehen. Wir haben im Falle von Livius, Plutarch, Gregor

von Tours oder auch Herodot längst erfahren, dass sich die Archäoastronomen die jeweils passende Finsternis herausuchen, weil nur in seltenen Fällen die Rechnung eindeutig auf eine Finsternis hinführt. Es gibt hier noch ein weiterreichendes Problem. Der von mir wiederholt herangezogene Robert R. Newton hat die mittelalterlichen Finsternisberichte deshalb ausgewertet, um ebenfalls der Erdbeschleunigung auf die Spur zu kommen. Seine resultierende Graphik blieb allerdings rätselhaft. Sie zeigt den Beschleunigungsparameter D'' (bezogen auf sec je Jahrhundert) im Zeitraum zwischen -700 und +2000. Eigentlich wäre durchgehend eine 'Gerade' wie zwischen -700 und +600 und dann wieder zwischen 1300 und 2000 zu erwarten. Das dramatische Bremsen dazwischen ist 'durch gegenwärtige geophysikalische Theorien nicht erklärbar' - allenfalls dadurch, dass zu Ehren von Karl dem Großen gerade um 800 das Beschleunigen in ein Abbremsen überging. Seitdem werden als Ursachen Änderungen im Magnetfeld der Erde, Veränderungen ihres mittleren Radius und selbst Massenverlagerungen innerhalb der Erde diskutiert. Eine zwanglose Erklärung liefert die Phantomzeittheorie: Der unerklärliche Rückgang erklärt sich durch den Einschub der rund 300 Jahre, durch die diesem Zeitraum zugeschriebenen Finsternisse und durch den falsch angesetzten zeitlichen Abstand aller antiken Beobachtungen. Es wäre demnach an der Zeit, dass die zuständige Fakultät die Grundannahmen und -voraussetzungen ihrer Rechnungen kritisch überprüft. Erst danach kann sie sich mit Kompetenz und Gewinn zu den 297 erfundenen Jahren äußern; dann gäbe es auch weniger Grund für Spott und Hohn. Das gilt auch für all jene Astronomen und Hobby-Astronomen, die mich via Internet mit beißender Kritik überziehen. Sie sehen offenbar ihre Hard- und Software für unfehlbar an, wenn es um Rückrechnungen im 'Uhrwerk Sonnensystem' oder um stellare Himmelsereignisse geht. Sie übersehen in ihrem Furor - anders kann man es in manchen Fällen nicht nennen, gehört doch das Internet zu den verrohenden Veranstaltungen -, dass in den meisten Fällen die antike Quelle viel zu ungenau ist, um eine unumstößliche Verbindung zu einem rückgerechneten Himmelsereignis zu ermöglichen. Nachdem selbst ein Astronom wie Prof. Dieter Herrmann mehr als einmal diesen wesentlichen Punkt übersehen hat, ist dieses Verhalten verständlich, allerdings nicht immer leicht erträglich. Vielleicht ein spezieller Fall liegt bei dem Verfasser offener Briefe vor [das ist Franz Krojer. Er hat einen offenen Brief und einen Nachtrag dazu verfasst. - R.S.], der seit Monaten unermüdlich 'Beweise', für meine astronomische Unfähigkeit, für meine Scharlatanerie und für manch anderes Manko im Internet veröffentlicht. Auch er glaubt selbstverständlich an die unbezweifelbare Kraft seiner Rechnerprogramme. ... Es wäre zu wünschen, dass derartige Menschen, die sich selbst als 'von der Naturwissenschaft stark geprägt' bezeichnen, ein von ihnen kritisierendes Buch auch aufschlagen ... und zumindest die Grundaussagen nicht gänzlich mißverstehen. Der schlichte Glaube an exakte Naturwissenschaft - ob nun Archäoastronomie oder Dendrochronologie -

kann solche Defizite nicht ausgleichen. Dabei wüssten es doch gerade Vertreter dieser Fächer besser. ... Nichts veraltet schneller als naturwissenschaftliche Fachliteratur. [25]

Ich werde nun diese Aussagen Stück für Stück kommentieren.

Aus der Finsternis von 484 n.Chr. 'hat Halley die Abbremsung der Erdrotation erkannt.' Was bedeutet dies? Ich erläutere es mit einem Beispiel des Astronomen Richard Stephenson. Ein babylonischer Astronom schrieb, dass 24 Grad nach Sonnenaufgang eine Sonnenfinsternis stattfand. Aus seinen Angaben wird der 15. April 136 v.Chr. und die Uhrzeit 8.45 Uhr ermittelt. Nun ergibt die moderne Rückrechnung etwas anderes, nämlich eine nicht über Babylon, sondern über Mallorca sichtbare Finsternis und demnach eine Zeitdifferenz von 3,25 Stunden. Stephenson und Morrison haben mit zahlreichen derartigen Vergleichen herausgebracht, dass die Tageslänge seit -500 um täglich ungefähr 50 Millisekunden zunimmt. So erkläre sich die dreistündige Zeitdiskrepanz zwischen dem babylonischen Bericht und der modernen Rückrechnung.

Es ist eine messbare und von keinem Geophysiker bestrittene Tatsache, dass die Erdrotation sich verlangsamt. Die Erdrotationsverlangsamung ist mitnichten eine Ad-Hoc-Hypothese zu Erklärung unpassender astronomischer Überlieferungen. Illig erklärt nicht, wie es kommt, dass gerade die von ihm zitierte Finsternis schon eine größenordnungsmäßig gute Abschätzung der tatsächlichen Erdrotationsverlangsamung erlaubt. Illig erklärt nicht, wie es kommt, dass die von ihm zitierte, eindeutig historisch vordatierbare Tontafel überhaupt für das richtige Datum eine Finsternis angibt. Illig erklärt nicht, wie es kommt, dass die Zeitdifferenz von 3,25 gerade kompatibel ist mit der heute beobachtbaren Erdrotationsverlangsamung oder auch mit der eingangs zitierten Finsternis von 485. Illig gibt einen völlig falschen Wert für die Geschwindigkeit der Verlängerung der Tageslänge an.

Mit einem vergleichbaren Ansatz hatte bereits Edmund Halley (1656 - 1742) festgestellt, dass sich die Erdrotation verlangsamt - die reziproke Aussage.

Was soll das heißen? Etwa die entgegengesetzte Aussage? Aber die Verlangsamung der Erdrotation ist doch äquivalent zur Verlängerung der Tageslänge.

Jede bisherige Prüfung auf zeitlichen Abstand hin zu einem antiken oder frühmittelalterlichen Ereignis konnte die Existenz der 297 Jahre nur bestätigen, nachdem sie implizit vorausgesetzt worden war.

Das stimmt nicht. Selbstverständlich gibt es Berichte, die sich durch ihre inhärenten Merkmale eindeutig datieren lassen. Illig scheint zu denken, durch Anpassen des 'freien'

Parameters Erdrotationsverlangsamung (der in Wirklichkeit gar nicht so frei ist) ließen sich zu beliebigen Daten beliebige Himmelserscheinungen herrechnen. Durch Verändern dieses Parameters läßt sich in der Tat in manchen Fällen eine partielle zu einer totalen Sonnenfinsternis machen. Aber hierzu muss der Beobachtungsort überhaupt erstmal in der Breite der Totalitätszone liegen. Auch kann man dann nicht mehr unabhängig die Ortszeit festsetzen, womit schon wieder ein weiteres Prüfungskriterium hinzukommt. Aber von alledem abgesehen muss ja an dem betreffenden Tage überhaupt erst einmal eine Sonnenfinsternis stattgefunden haben.

Oder anders formuliert: Die von Halley konstatierte Abbremsung der Erdrotation fiel zahlenmäßig viel deutlicher aus, wenn von 484 n.Chr. bis zu Halleys Berechnung (der Einfachheit halber auf 1700 angesetzt) nicht 1216, sondern nur 919 Jahre vergangen wären.

Wenn die Ereignisse, die bisher vor 500 AD also vor 1500 vor heute datiert wurden, um 300 Jahre an die Gegenwart heranrücken sollen, dann muss für diesen Finsternisbericht überhaupt erstmal eine neue Finsternis gesucht werden. Welche Abweichung zwischen Ephemeris Time und Universal Time sich bei einer Identifikation des Berichts mit einer neuen Finsternis um 800 AD ergibt ist a priori völlig unklar. Es ist absolut unsinnig, die Finsternis einfach um dreihundert an die Gegenwart heranzuziehen und die Abweichungen zwischen Ephemeris Time und Universal Time beizubehalten und einfach auf einen kleineren zeitlichen Abstand zur Gegenwart zu beziehen. Oder habe ich bisher vielleicht die Phantomzeittheorie immer falsch verstanden? Meint Illig vielleicht, dass wirklich die *Zeit* zwischen 614 und 911 ausgefallen ist, also etwa die Himmelskörper 614 einfach auf ihre Positionen von 911 springen und sich dann wieder normal weiterbewegen?

Weiter kommt hinzu, dass wir gar nicht exakt wissen, ob wir Halleys oder Stephenson's Beobachtung überhaupt auf die richtige Finsternis beziehen.

Im Falle Stephenson's (und vieler weiterer Berichte) wissen wir es sehr wohl. Ausgerechnet in Illig's Quelle [43] S.129 wird dazu ausgeführt:

The date of the eclipse recorded in the Goal year text is fully specified as the 29th day of the intercalary 12th month of SE175; this corresponds exactly to BC 136 Apr 15, so that there can be no doubt about the identification.

Die Tafel ist eindeutig, taggenau in der Seleukidenära datiert und enthält weitere Angaben, die man ganz unabhängig von der Verlangsamung der Erdrotation prüfen kann. Der Leser schaue sich bitte nochmal die in diesem Aufsatz abgedruckten Exzerpte dieses Finsternisberichtes an, die offensichtlich Angaben enthalten, welche durch keine noch so kühne Manipulation von ΔT einfach für -135 hergerechnet werden können. Stephenson's Buch, das Illig ja benutzt, enthält große Mengen solcher taggenauen Berichte. Illig verschweigt dies wohl absichtlich. Will er seine Leser zu täuschen?

Wir haben im Falle von Livius, Plutarch, Gregor von Tours oder auch Herodot längst erfahren, dass sich die Archäoastronomen die jeweils passende Finsternis herausuchen, weil nur in seltenen Fällen die Rechnung eindeutig auf eine Finsternis hinführt.

Diese Berichte bilden ja auch nicht den 'information kernel' für ΔT . Gerade der von Illig benutzte Stephenson erläutert etwa in Sachen Herodot (S.343)

Because of the uncertainty in the interpretation of the record and the place of observation, it would seem hardly feasible to use the observation in the investigation of ΔT .

Warum verschweigt Illig das? Will er absichtlich die Astronomen als dumm darstellen? Dann wechselt Illig zu den Arbeiten Robert Newtons. Illig verschweigt, absichtlich oder unabsichtlich, dass Robert Newton von anderen Voraussetzungen ausgeht als Stephenson. (siehe voriges Kapitel) Illig kommt auf die Rekonstruktion des Verlaufs des berühmterichtigsten Beschleunigungsparameters:

Sie zeigt den Beschleunigungsparameter D'' (bezogen auf sec je Jahrhundert)

Das ist offensichtlich keine Einheit der Beschleunigung. Außerdem werden hier Sekunden und Bogensekunden verwechselt, was vielleicht die weiteren Fehler erklärt. Es darf als sicher gelten, dass Illig nicht weiß, was diese Größe angibt. Das sieht man schon daran, dass Illig formuliert:

Der von mir wiederholt herangezogene Robert R. Newton hat die mittelalterlichen Finsternisberichte deshalb ausgewertet, um ebenfalls der Erdbeschleunigung auf die Spur zu kommen. Seine resultierende Graphik blieb allerdings rätselhaft.

Allem Anschein nach denkt Illig in Newtons Arbeiten über D'' gehe es in erster Linie um die Verlangsamung der Erdrotation und nicht um die säkulare Beschleunigung des Mondes. Weiterhin verschweigt Illig, dass die Ergebnisse Newtons [32], auf die er sich bezieht, heute völlig überholt sind. Dass Newtons Ergebnisse vorläufig waren, sieht man schon daran, dass die bei Illig abgedruckte Kurve mit der Hand gemalt ist. Newton selbst hat seine Ergebnisse später nicht aufrecht gehalten. [36]

Eigentlich wäre durchgehend eine 'Gerade' wie zwischen -700 und +600 und dann wieder zwischen 1300 und 2000 zu erwarten.

Es ist durchaus nicht klar, ob auf einer Skala von " pro Quadratjahrhundert noch mit geradlinigem Verlauf gerechnet werden kann. Interessant, dass ein Katastrophist dies so selbstverständlich voraussetzt. Auch Illigs Gewährsmann Newton rechnet nicht mit einem geradlinigen Verlauf.

Das dramatische Bremsen dazwischen ist 'durch gegenwärtige geophysikalische Theorien nicht erklärbar'.

Es ist eben gerade nicht dramatisch, wenn sich die Beschleunigung D'' innerhalb mehrerer Jahrhunderte in der Größenordnung von Sekunden pro Quadratjahrhundert ändert. Der Wert von D'' liegt nach Newton [32] zwischen -20 und -52 Bogensekunden pro Quadratjahrhundert. Diese Amplitude überschreitet D'' auch in seinem historischen Verlauf nicht. (ebd.) Es gibt also keinen Grund, auf der Basis von Robert Newtons Arbeit die Chronologie zu bezweifeln. Ich merke noch an, dass Newton, wenn er in seinem Ergebnis 'evidence for non-gravitational forces in the earth-moon system' sah, ganz bestimmt nicht die 5. Urkraft postulieren wollte, wie immer suggeriert wird. Robert Newton selbst hat betont, dass zur Berechnung von D'' ganz einfach noch (also damals - 1972) keine theoretische Basis existiert:

Since we have neither a theoretical model nor a phenomenological basis for making a formal statistical study of the variation of D'' , I have merely drawn the line by eye. [31]

Illig verschweigt dies vermutlich vorsätzlich, denn er versucht es so erscheinen zu lassen, als sei Newtons Kurve ganz und gar miraculös, nach physikalischen Prinzipien eigentlich undenkbar. Newton hatte sogar festgestellt:

It is highly probable that the accelerations [of earth and moon] have varied over wide ranges even within historic times. [32]

Illig ignoriert das und schreibt:

Seitdem werden als Ursachen Änderungen im Magnetfeld der Erde, Veränderungen ihres mittleren Radius und selbst Massenverlagerungen innerhalb der Erde diskutiert.

Anders gesagt, der Vorgang ist alles andere als unerklärlich. Aber Illig findet solche Erklärungsversuche offensichtlich lächerlich.

Der unerklärliche Rückgang erklärt sich durch den Einschub der rund 300 Jahre, durch die diesem Zeitraum zugeschriebenen Finsternisse und durch den falsch angesetzten zeitlichen Abstand aller antiken Beobachtungen.

Illig scheint auch hier zu denken, man könne in Newtons Graphik einfach Zeit streichen und dann die Kurvenäste verschieben. Aber selbst wenn man das als statthaft ansehen

wollte, wäre die Konsequenz, dass sich ohne Phantomzeit D'' in viel kürzerer Zeit (dramatisch!) ändert. Illigs 'zwanglose' Erklärung entbehrt jeder Nachvollziehbarkeit. In Wirklichkeit müssten alle Berichte erst einmal neu zugeordnet werden. Dass die Phantomzeit dann für D'' eine Gerade ergibt, wäre zu zeigen, darf aber schon jetzt als ausgeschlossen gelten, weil die Phantomzeittheorie ja überhaupt nicht in der Lage ist, irgendwelche astronomischen Berichte zu datieren, es sei denn solche, die so schwammig sind, dass sie für eine Rekonstruktion von D'' und ΔT gar nichts hergeben. Überdies muss festgehalten werden, dass es in sich widersprüchlich ist, wenn Chronologiekritiker sich gleichzeitig auf R.R.Newtons Rekonstruktion der säkularen Beschleunigung des Mondes berufen und auf die von Stephenson rekonstruierte Veränderung der Tageslänge, weil ja Stephenson von einer konstanten säkularen Mondbeschleunigung ausgeht. Wenn also Newton mit der Hypothese der Nichtkonstanz recht hat, so kann ΔT nicht so rekonstruiert werden, wie Stephenson es unternimmt und folglich kann dann Stephensons Kurvenverlauf nicht auch noch für eine Phantomzeit bürgen. All das wird ja gerade in dem von Illig benutzten Buch Stephensons S.33 ff erläutert! Ich muss leider hier nochmal in aller Schärfe rügen, dass Chronologiekritiker stark dazu tendieren, Forschungsprobleme, die sie offensichtlich gar nicht verstehen oder nicht verstehen wollen, aus dem Zusammenhang zu reißen und durch pauschales Zitieren ohne Eingehen auf die jeweiligen Hintergründe diese Forschungsprobleme als Argumente der Phantomzeittheorie ausgeben.

Den Rest des Zitates möchte ich unkommentiert stehen lassen.

9 Das Generalparadoxon der Phantomzeittheorie

Wir haben gesehen, dass der Korpus der antiken und frühmittelalterlichen Quellen eine Vielzahl von astronomischen Daten enthält, welche ausnahmslos die konventionelle Chronologie stützen, z.T. geradezu beweisen oder jedenfalls mit der konventionellen Chronologie in Einklang gebracht werden können. Dieser Befund ist derart eindeutig, dass die Phantomzeittheorie als widerlegt angesehen werden muss. Wir haben weiterhin an einigen Beispielen gesehen, mit welch abwegigen Argumenten Phantomzeittheoretiker versuchen, astronomische Beobachtungen und Angaben wegzudiskutieren. Ungeachtet dessen wollen wir nun mal zum Spaß annehmen, Argumente wie sie Illig etwa gegen Hydatius oder Fomenko gegen Ptolemäos ins Feld führt, wären stichhaltig. Weiter wollen wir von der kontrafaktischen Prämisse ausgehen, dass sich ähnliche Argumente im Falle der vielen weiteren, von Phantomzeittheoretikern gar nicht behandelten astronomischen Quellen finden ließen. Welches Bild würde sich ergeben? Phantomzeittheoretiker versuchen uns ja glauben zu machen, dass alle antiken und frühmittelalterlichen astronomischen Aufzeichnungen sich gar nicht auf reale Ereignisse beziehen, sondern nur fromme Berechnungen der Alten seien oder deren blühende Phantasie oder im Falle der vielen Keilschrifttafeln wohl orientalischer Fabuliersinn oder Fälschungen des hohen Mittelalters usw., dass aber jedenfalls keine einzige Beobachtung existiert, die sich datieren ließe oder mit der sich gar gewisse physikalische Parameter wie ΔT berechnen lassen würden. Was sollen wir

von diesem Szenario halten? Es ist hier nicht der Ort, der antiken und altorientalischen Astronomie das Hohelied zu singen, allein es ist unbestritten, dass die alten Kulturen über ein enormes astronomisches Wissen verfügten, sowohl theoretisch als auch phänomenologisch. Wenn nun alle die vielen Berichte, welche wir bis jetzt für Beobachtungen gehalten haben, gar nicht die Quelle dieses astronomischen Wissens sein können, weil es sich ja in Wirklichkeit um Fiktionen handelt, woher - so müssen wir dann fragen - woher hatten denn dann die Alten ihr Wissen? Woher kannten sie die synodischen Umlaufzeiten der Planeten, woher die Länge der Jahreszeiten, die Zeitpunkte der Jahreseckpunkte, die Finsternisperioden, die Länge des Monats, die Positionen der Sterne ... woher? Dies Wissen dürfte es dann in der Antike gar nicht gegeben haben. Vielmehr taucht es - wenn wir Illig glauben wollen - im 10. Jahrhundert aus dem Nichts auf und wird dann sofort dazu benutzt, uns heutigen astronomisch eine Vergangenheit vorzuspiegeln, die nie existiert hat. Werden Phantomzeittheoretiker weiter behaupten, ihre Theorie erst mache die Entwicklungslinien von der Antike zum Mittelalter verständlich?

10 Konsequenzen

Durch astronomische Überprüfung wird die herrschende Chronologie bis mindestens 800 v.Chr. abgesichert und zwar 'beyond reasonable doubt'. Alle Chronologierevisionen können als eindeutig widerlegt gelten. Dies trifft insbesondere auch auf solche Theorien zu wie die von Gunnar Heinsohn propagierte Identifikation von Achämeniden und Sargoniden [75] oder die Streichung des sogenannten dunklen Zeitalters Griechenlands. Da nämlich die von Heinsohn vorgeschlagene Identifikation der Hochkulturen des 3. und 2. Jahrtausends v.Chr. als angebliche Doppelgänger der Kulturen des 1. Jahrtausends [74] nur durch großzügige Umstrukturierung des 1. Jahrtausends (Assyrerkönige = Perserherrscher) möglich war, müssen überhaupt sämtliche chronologiekritischen Arbeiten und ebenso die auf ihnen aufbauenden Historischen Theorien (Soziale Rekonstruktion der Antike) als streng widerlegt angesehen werden. Die Heinsohnschen Chronologieverkürzungen sind unabhängig von der Astronomie in den Arbeiten [72], [73], [80], [78], [79], [81], [42] widerlegt worden. Heinsohn hat auf diese Arbeiten nie geantwortet. Sein Vorwurf an die Sumerologen, deren (angebliches) Schweigen würde für sich sprechen, fällt also auf Heinsohn selbst verschärft zurück. Seriöse chronologische Forschung kann sich nur allenfalls um kleinere Korrekturen (wenige Jahrhunderte) in der Geschichte des 2. und 3. vorchristlichen Jahrtausends drehen.

Soweit nicht anders angegeben sind die in die englische Sprache übersetzten Finsternisberichte und Finsternisdaten dem von Espenak zusammengestellten NASA-Katalog (ANCIENT AND EARLY MEDIEVAL ECLIPSES IN EUROPEAN SOURCES) entnommen. Die deutsche Thukydides-Übersetzung geht auf Georg Peter Landmann (dtv 1991), die deutsche Plutarch-Übersetzung auf Ziegler und Wuhrmann (dtv 1991) zurück. Den Livius-Zitaten liegt ebenfalls die dtv-Ausgabe zu Grunde. Deutsche Herodot-Zitate sind aus der Matrix-Verlag-Ausgabe (2004) entnommen. Russische Artikel, bei denen nur Autor und Titel angegeben sind, findet sich auf der Internetseite: www.newchronon.net Nach den dortigen Angaben sind sie der Buch-Serie 'Anti-Fomenko' entnommen.

Literatur

- [1] C. Plötz: *Daten-Enzyklopädie der Weltgeschichte* KOMET, 32. Aufl. 1998
- [2] V.I. Arnold: *Mathematical Methods of Classical Mechanics* 2nd ed. Springer 1989
- [3] W. Stein: *Daten der Weltgeschichte* Weltbild, 2005
- [4] G. Beutler *Methods of Celestial Mechanics* I,II Springer, 2005
- [5] T. Schmidt *Zur Datengrundlage moderner Ephemeriden* 2. Aufl. Differenz-Verlag 2003
- [6] F. Krojer *Die Präzision der Präzession* Differenz-Verlag, 1. Aufl. 2003
- [7] B.L. Van der Waerden *Erwachende Wissenschaft* I Birkhäuser (Basel) 1968
- [8] B.L. Van der Waerden *Erwachende Wissenschaft* II Birkhäuser (Basel) 1968
- [9] B.L. Van der Waerden *Die Astronomie der Griechen* Wissenschaftliche Buchgesellschaft (Darmstadt) 1988
- [10] M. Engelson *Source of Hebrew Month Duration: Babylonian Science or Ancient Tradition?* DIO September 2006
- [11] V.G. Gurzadyan *On the astronomical Records and Babylonian Chronology* Accadica 2000
- [12] V.G. Gurzadyan *Venus Tablets and Refraction* Accadica 2003
- [13] J.D. Weir *Venus Tablets anomalies* SIS 1990
- [14] R. Huber *Early Cuneiform Evidence for the Planet Venus* A.A.A.S.
- [15] Johnson *The foundations of the assyro-babylonian chronology* SIS Review

- [16] F. Schmidtke *Der Aufbau der babylonischen Chronologie* Münster 1952
- [17] E. Bickermann *Chronology of the ancient World* London 1968
- [18] M.L. Deissmann *Daten zur antiken Chronologie und Geschichte* Reclam 1990
- [19] C. Scarre *Die römischen Kaiser* Bechtermünz 1998
- [20] D. Kienast *Grundzüge einer römischen Kaiserchronologie* Wissenschaftliche Buchgesellschaft (Darmstadt) 1996
- [21] H. Illig *Hat Karl der Große je gelebt?* Mantis (Gräfelfing) 1996
- [22] H. Illig *Wer hat an der Uhr gedreht?* Econ 2000
- [23] H. Illig, G. Anwander *Bayern und die Phantomzeit?* I,II Mantis (Gräfelfing) 2000
- [24] H. Illig *Enthält das frühe Mittelalter erfundene Zeit?* EuS 1997
- [25] H. Illig *Astronomische 'Präzision' Zeiteinsparungen* 3/2000 S.481f
- [26] H. Illig *Rückweisung der bislang gewichtigsten Kritik an der Phantomzeitthese* Zeiteinsparungen 3/2003
- [27] H. Illig *Aufhellung um Cäsars Frühlingspunkt. Das republikanische Rom ohne fixe Chronologie.* Zeiteinsparungen 1/2006
- [28] K. Weissgerber *Ungarns wirkliche Frühgeschichte* Mantis (Gräfelfing) 2003
- [29] D. Demandt *Verformungstendenzen in der Überlieferung antiker Sonnen- und Mondfinsternisse* Akademie der Wissenschaften und Literatur 1970
- [30] J. Beckerath *Chronologie des pharaonischen Ägypten* Philipp von Zabner 1997
- [31] R. Newton *Two uses of ancient astronomy* Phil. Trans. R. Soc. Land. A. 276 1974
- [32] R. Newton *Astronomical Evidence concerning non-gravitational forces in the Earth-Moon System* AAAS Symposium 1971
- [33] R. Newton *The crime of Claudius Ptolemy* John Hopkins University 1977
- [34] W. Schlosser *Astronomie und Chronologie* EuS 4 1997
- [35] Y. Krassilnikow *Satmenia, chronologia i nowaja chronologia* (russ.)
- [36] Y. Krassilnikow *O probleme wtoroj proiswodnoj lunoj elongazii* (russ.) 2000
- [37] A. Fomenko, G. Nosowskij, W. Kalaschnikow *Datirowka swesdnowo kataloga Almagesta* (russ.) Faktorial Moskau 1995

- [38] A. Fomenko, G. Nosowskij, W. Kalaschnikow *Empirical statistical Analysis of narrative texts and its application to historical dating* I,II Kluwer 1995
- [39] J. Beaufort *Die Fälschung des Almagest* I, II Zeitensprünge 4/2001, 1/2002
- [40] J. Beaufort *Die Fälschung des Almagest und ihre Verdrängung durch Franz Krojer* (russ.) Zeitensprünge 3/2003
- [41] A. Birken *Die große assyrische Sonnenfinsternis* Zeitensprünge 4/2001
- [42] E. Cochrane *Untitled* www.maverickscience.de
- [43] F.R. Stephenson *Historical Eclipses and Earth's rotation* Cambridge University Press 1997
- [44] F.R. Stephenson *The total solar eclipse described by Plutarch*
- [45] J.M. Steele *Observations and Predictions of Eclipse Times by early Astronomers* Kluwer 2000
- [46] M. Trömel *Himmelsbeobachtung in karolingischer Zeit. Zugleich ein Beitrag zur Frage der drei erfundenen Jahrhunderte* 2000
- [47] B.A. Bronshtein *Klawdij Ptolemej, II. Jh. AD* (russ.) Nauka 1988, Kapitel 11 (Sudba Almagesta)
- [48] B.A. Bronshtein *Klawdij Ptolemej, II. Jh. AD* (russ.) Nauka 1988, Kapitel 16 (Pre-stuplenije Klawdija Ptolemeja)
- [49] A.D. Von den Brinken *Historische Chronologie des Abendlandes* Kohlhammer 2000
- [50] H. Bobzin *Mohammed Beck* 2000
- [51] O. Montenbruck *Grundlagen der Ephemeridenrechnung* Spektrum 2005
- [52] H. Jeffreys *Historical Eclipses and Earth's rotation* Harold Jeffreys Lecture 2002
- [53] D.B. Herrmann *Die Jahrhundertfinsternis* Gesellschaft für Bildung und Technik 2003
- [54] D.D. McCarthy *Precision Time and the rotation of the earth* Proceedings IAU Colloquium no 196 2004
- [55] J.O. Dickey *Earth Rotation* American Geophysical Union 1995
- [56] M.L. Gorodetskij *Swesdnye wojny s istoriej (werifikazija datirowki Almagesta* (russ.)
- [57] Y.N. Ephremow, M.Y. Schewtschenko *Po powodu datirowki kataloga swesd Almagesta* (russ.) Istoriki-astronomitscheskije isledowanija 1992

- [58] Y.N. Ephremow, A.K. Dambis *Datirowka swednowo kataloga Ptolemeja po sobstwenym dwischenijam: tycjatschiletnaja problema reschena* (russ.)
- [59] Y.N. Ephremow *Almagest u sundrom nowoj chronologii* (russ.)
- [60] A.A. Wenketren, A.I. Sacharow *Datirowka Almagesta Ptolemeja po planetnym konfiguracijam* (russ.)
- [61] H. Thurston *Greek Mathematical Astronomy Reconsidered* The history of science society 2002
- [62] N.T. Hamilton N.M. Swerdlow *Judgement on Ptolemy* Journal for history of astronomy 12 1981
- [63] K.P. Moesgaard *Ptolemy's Failings* 1980
- [64] O. Gingerich *The trouble with Ptolemy* The history of science society 2002
- [65] C.O. Jonson *Professor Robert R. Newton and the Crime of Claudius Ptolemy* Göteborg 2000
- [66] M.Y. Schewtschenko, Y.N. Ephremow *Schto namolili matematitscheskije schernowa*
- [67] M.L. Gorodezkij, Y.D. Krassilnikow *Nowaja Astronomija na slushbe nowoj chronologii*
- [68] J. Malitz *Die Kalenderreform Cäsars* Ancient Society (18) 1987
- [69] Autorenkollektiv *Scheibe, Kugel, Schwarzes Loch* C.H.Beck 1990
- [70] Freydank *Der Alte Orient in Stichworten* Leipzig 1978
- [71] J. Hamel *Geschichte der Astronomie* Birkhäuser 1998
- [72] D. Cardona *The two sargons and their successors* I,II AEON I:5 u. I:6 1988
- [73] Cochrane *Heinsohn's ancient history* AEON V:4 1999
- [74] G. Heinsohn *Die Sumerer gab es nicht* Mantis 2007
- [75] G. Heinsohn *Assyrer Könige gleich Perserherrscher* Mantis 1996
- [76] J. Jürss et al. *Geschichte des wissenschaftlichen Denkens im Altertum* Akademie-Verlag 1982
- [77] J. North Viewegs *Geschichte der Astronomie und Kosmologie* Vieweg 1997
- [78] Rees *Egyptian monumental evidence* SIS (2) 1991

- [79] Rees *A chronology for mesopotamie (contra Heinsohn)* SIS 1992
- [80] M. Sieff *The Hyksos were not the Assyrians* AEON I:4 1988
- [81] W. Stiebing *Heinsohn's revised chronology* AEON II:5 1991
- [82] W. Schmökel *Kulturgeschichte des Alten Orients* Augsburg 1995
- [83] G. Grasshoff *The history of Ptolemy's star Catalogue* Springer 1990