

# Bedenkenswertes zur Himmelscheibe von Nebra

von Dr. Johannes Koch,  
Rothenburg o.d.T.

Satz und Veröffentlichung:  
A. Koenen-Dresp  
Glons, Belgien

24. April 2007

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>W. Schlossers „modifizierte MUL.APIN-Regel“</b>	<b>2</b>
1.1	Die Vorgaben . . . . .	2
1.2	Die Schaltmethode . . . . .	2
1.3	Bewertung . . . . .	2
1.4	Fazit . . . . .	5
<b>2</b>	<b>R. Hansens Schaltregel</b>	<b>5</b>
2.1	Die Hypothesen . . . . .	5
2.2	Die Liste . . . . .	6
2.2.1	Die Vorgaben . . . . .	6
2.2.2	Die Listendaten . . . . .	7
2.2.3	Der Befund . . . . .	8
<b>3</b>	<b>R. Hansens Quellennachweis</b>	<b>9</b>
3.1	Literatur. Beispiele: . . . . .	10
3.2	Argumentation. Beispiele [Han07b]: . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Die Genesis der Nebra-Scheibe</b>	<b>11</b>
4.1	Dies führt zu folgenden Überlegungen: . . . . .	12
4.2	Fazit . . . . .	12
4.2.1	Variante 1 . . . . .	13
4.2.2	Variante 2 . . . . .	13
4.3	Zusammenfassung: . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Abkürzungen</b>	<b>14</b>

# 1 W. Schlossers „modifizierte MUL.APIN-Regel“

Es muß text- und überlieferungsbedingt (MUL.APIN II Gap A 8-9, BM 32312; Sm. 1113,4 mit Sm. 162 rev. 3, VAT 9412+11279 [HP89], [Bor67]) davon ausgegangen werden [SH88], [HP89], [Hor93], [Koc01], daß Mesopotamiens MUL.APIN-Plejadenschaltregel erst abgefaßt und praktiziert wurde, als die Nebra-Scheibe bereits 500 bis 600 Jahre *vorher* konzipiert und hergestellt war [SHF06]. So hatte auch der Bochumer Archäo-Astronom W. Schlosser zu Beginn der Diskussionen um die Intention der Nebra-Scheibe zwar die MUL.APIN-Plejadenregel ins Auge gefaßt, dies aber „nicht weiterverfolgt“, weil „nach einer ersten Einschätzung eine Randbedingung der babylonischen Regel (vorheriger Eintritt des Frühlingsäquinoktiums) nicht erfüllt“ schien [Sch07].

Zu diskutieren ist jedoch, ob die Himmelscheibe mit einer, von W.Schlosser „modifizierte MUL.APIN-Regel“ genannten Schaltmethode zu tun gehabt haben könnte [Sch06b]. Diese Regel besagt:

- Steht der Mond, ob jung oder Vollmond, am Jahresanfang oder -ende eines Jahres *x* *bei* einem markanten Fixstern und dann
- Jahr *x* + genau 3 Mondjahre danach mit *gleicher* Mondphase *vor* selbigem Fixstern,

ist ein Schaltmonat bzw. sind - widriger Witterung wegen kumulativ - Schaltmonate fällig. Dazu ein Beispiel [Sch06b]:

## 1.1 Die Vorgaben

- Ausgangsdatum: 31.12.1990
- Bezugstern:  $\gamma$  Geminorum (Alhena)
- Mondphase: Vollmond
- Mondjahr (synodisch): 354.367<sup>d</sup>
- Mondmonat (synodisch): 29.53<sup>d</sup>
- Kalenderjahr: 365 Tage (Normaljahr), 366 Tage (Schaltjahr)
- Gestirnsdaten: ekliptikal
- Periode: gregorianisch
- Daten gerundet

## 1.2 Die Schaltmethode

## 1.3 Bewertung

Diese Regel überzeugt, ja, man könnte sogar noch einen Schritt weiter gehen. Sie ist nämlich von einem Jahresanfang bzw. -ende unabhängig. Allerdings:

Abgesehen davon, daß das Mondjahr natürlich überhaupt erst einmal bekannt sein muß und dann auch eine Rolle spielt, müssen nach W. Schlosser, um die Regel anzuwenden, noch zwei sich gegenseitig bedingende Voraussetzungen erfüllt sein [Sch07]:

Datum	Vollmond		$\gamma$ Gem		Differenz nach eklipt. Längen	Differenz nach Tagen	Schalt- monat
	$\lambda$	$\beta$	$\lambda$	$\beta$			
31.12.1990	9 °☾	2 °N	9 °☾	7 °N	-	-	-
20.12.1991						11	-
21.12.1991	29 °☿	1 °N	9 °☾	7 °N	10 °		
10.12.1992	18 °☿	0 °	9 °☾	7 °N	21 °	10	-
29.11.1993	7 °☿	1 °S	9 °☾	7 °N	32 °	11	x
widrige Witterung ?							
18.11.1994	25 °♁	1 °S	9 °☾	7 °N	44 °	11	-
08.11.1995						10	-
07.11.1995	14 °♁	2 °S	9 °☾	7 °N	55 °		
28.10.1996						11	x
26.10.1996	3 °♁	2 °S	9 °☾	7 °N	66 °		

Tabelle 1: Schaltmethode nach W. Schlosser

- Die „Längen von Sonnen- und Mondjahr (speziell die Differenz von elf Tagen)“ müssen „schon recht genau“ bekannt sein und am „Ausgleich“ von Sonnen- und Mondjahr muß Interesse bestehen. Und:
- Der „drastische und am Himmel unübersehbare MUL.APIN-Effekt“ (das sukzessiv ekliptikale Zurückbleiben des Mondes nach stets *einem* genauen Mondjahr) muß bemerkt werden.

Diese Vorbedingungen führen für Entdeckung und Gebrauch der „modifizierten MUL.APIN-Regel“ zu folgenden Konsequenzen:

- Gibt es Kenntnis des Sonnenjahres *ohne* Kenntnis des Mondjahres, bedarf es keiner Schaltung: Der Jahreszeitenzyklus unterliegt hier keinen Veränderungen und gibt folglich keinen Anlaß, ihn zu regulieren. Ebenso gilt:  
Gibt es Kenntnis des Sonnenjahres *ohne* Existenz und Umgang mit einem Mondkalender, bedarf es keiner Schaltung: Es besteht hier weder Anlaß noch Forderung, das kürzere Mondjahr mit dem längeren Sonnenjahr in Einklang zu bringen. Somit:  
Entdeckung und Gebrauch der „modifizierten MUL.APIN-Regel“ sind nicht opportun. Daher:  
Da für das bäuerliche Mitteldeutschland der Bronzezeit ein Mondkalender bislang nicht nachweisbar ist und auf der Nebra-Scheibe, wie deren Genesis verdeutlicht, das Mondjahr kein Thema war (s. dazu 4), waren damals Entdeckung und Gebrauch der „modifizierten MUL.APIN-Regel“ nicht relevant.
- Gibt es Kenntnis des Sonnenjahres *mit* Kenntnis eines Mondjahres, bedarf es der Schaltung. Der Jahreszeitenzyklus ist, da sonst durch das Sonnenjahr wandernd, zu regulieren. Ebenso gilt:  
Gibt es Kenntnis des Sonnenjahres *mit* Existenz und Umgang mit einem Mondkalender, bedarf es der Schaltung. Das kürzere Mondjahr ist, sollen die Mondmonate nicht durch das längere Sonnenjahr wandern, mit dem Sonnenjahr in Einklang zu bringen. Somit: Entdeckung und Gebrauch der „modifizierten MUL.APIN-Regel“ sind opportun. Daher:

Da bereits seit altbabylonischer Zeit das Mondjahr in Mesopotamien bekannt war und auch über einen Mondkalender verfügt wurde [s.2, c.γ], wären Entdeckung und Gebrauch der „modifizierten MUL.APIN-Regel“ angezeigt gewesen. Dazu die Überlieferung:

- In altbabylonischer Zeit wurde durch Dekret *willkürlich* geschaltet [s. dazu unten 3. R. Hansens Quellennachweis, a].
- In der neuassyrischen Ära gab es das Angebot folgender Schaltmethoden:
  - MUL.APIN II Gap A 8-9: *die* Mond/Plejaden-Schaltregel, auf Nisan 1 und 3 bezogen;
  - MUL.APIN II ii 1-2: eine weitere Mond/Plejaden-Schaltregel, bezogen auf die Monatsfolge Arah̄sam-nu und Kislīmu;
  - MUL.APIN II Gap 10-15 u. ii 3-8: Schaltmethoden, auf die Fälligkeit jährlichen Erst- bzw. Spätgestirnsaufgangs bezogen. Hierzu findet sich aus neuassyrischer Zeit sogar ein direktes Zeugnis. Damals empfahl der assyrische Schreiber Balasī im fälligen Report seinem Großkönig [Bor67], [Hun92]:

RMA 251, 9-10 :

ITI *lid-ru-ru* MUL AN-*e gab-bu it-ta-ma[r]-ku-u ina*  
 HUL ITI.ŠE *lu la et-ti-iq lid-ru-ru*  
 Let them intercalate a month; all the stars of the sky  
 have fallen behind.  
 Adar (XII) must not pass unfavorably;  
 let them intercalate!

- Balasī's Empfehlung verrät ein Mehrfaches:
  - Schreiber-Astronomen-Astrologen terminierten die Kalenderschaltung: „*Laß sie schalten*“.
  - Noch im 7. vorchr. Jahrhundert proklamierte der Großkönig den Schaltmonat des Mondkalenders: „*Laß sie schalten*“.
  - Offenbar gab es für Kalenderangelegenheiten so etwas wie eine „Kommission“, der u. a. auch die proklamierte Schaltung des Mondkalenders oblag: „*Laß sie schalten*“.
  - Kalenderschaltung besaß auch astrologische Relevanz: „*Der 12. Kalendermonat darf nicht ungünstig verstreichen*“.
  - Die benutzte Schaltregel galt als zuverlässig: „*Alle* Gestirne des Himmels sind *zurückgeblieben*“. Dabei konnte es sich bei diesen „Gestirnen des Himmels“ allerdings nur um *kalendermäßig* erfaßte Gestirne gehandelt haben, da nur so vom „Zurückbleiben“ *aller* Gestirne zu reden Sinn machte. „Zurückbleiben“ hieß dann nämlich: Die Gestirne konnten nicht mehr in ihren „normalen, angestammten“, sie konnten erst in den *darau*ffolgenden Mondmonaten gesichtet werden. Nun finden sich aber in der MUL.APIN-Überlieferung nur in *einem* Fall auf Gestirne bezogene Kalenderdatierungen: bei den in MUL.APIN I ii 36-iii 12 notierten jährlichen Erst- bzw. Spätgestirnsaufgängen, die ihrerseits nachweislich mit MUL.APIN II Gap 10-15 u. ii 3-8 korrespondierten. So griff die noch erhaltene Überlieferung MUL.APIN II Gap A 10-11 zur Schaltung bei Erstaufgang

der MUL.MUL (Plejaden) auf MUL.APIN I ii 38, MUL.APIN II Gap A 12-13 zur Schaltung bei Erstaufgang des <sup>mul</sup>GAG.SI.SÁ (Sirius) auf MUL.APIN I ii 42, MUL.APIN II Gap A 14-15 zur Schaltung bei Erstaufgang des <sup>mul</sup>ŠU.PA (Arktur) auf MUL.APIN I ii 46, MUL.APIN II ii 3-4 zur Schaltung bei Spätaufgang des <sup>mul</sup>GAG.SI.SÁ (Sirius) auf MUL.APIN I iii 8-9, MUL.APIN II ii 5-6 zur Schaltung bei Erstaufgang von <sup>mul</sup>KU<sub>6</sub> (Fomalhaut) und <sup>mul</sup>ŠU.GI (Perseus) auf MUL.APIN I iii 12 zurück. Woraus folgt: in Balasí's Report und Schalt-Empfehlung war es um diese jährlichen Erst- und Spätgestirnsaufgänge gegangen, die aber erst einen Mondmonat später, als normal zu erwarten, eingetreten waren. Den rechten Zeitpunkt zur erforderlich gewordenen Kalenderschaltung stellte übrigens MUL.APIN II ii 9-17 mit einem im Sexagesimalsystem eigens dafür entwickelten Rechenverfahren samt Instruktionsmaterial zur Verfügung, so etwa mit der Order MUL.APIN II ii 11-12:

DIŠ UD.NÁ.A 12 ITI<sup>meš</sup> *šu-ta-ku-lu ina 3* MU<sup>meš</sup> ITI DIRI.GA  
*ta-qab-bi ina 12* ITI<sup>meš</sup> 10 UD<sup>meš</sup> DIRI<sup>meš</sup> ŠID-at MU.AN.NA

To the day of disappearance of the Moon for 12 months,  
you proclaim an intercalary month in three years  
(variant: the third year);

10 additional days in 12 months is the amount for one year

(Übersetzung gemäß H. Hunger)

## 1.4 Fazit

Daß W. Schlossers „modifizierte MUL.APIN-Regel“ irgendwann und -wo praktiziert wurde, ist nirgendwo verbürgt. Das schließt jedoch mögliches *Wissen* um sie in neuassyrischer Zeit nicht aus. In jedem Fall konnte Kalenderschaltung aber nur bei Voraussetzung von W. Schlossers *Vorbedingungen* - dabei Vorbedingung 2 verallgemeinernd, also ohne Mond-Bezug, gefaßt - initiiert, konzipiert und realisiert werden.

## 2 R. Hansens Schaltregel

### 2.1 Die Hypothesen

Am 21. Februar 2006 überraschte H. Meller, Landesarchäologe von Sachsen-Anhalt, Medien und Öffentlichkeit mit der sensationellen Kunde, die Himmelscheibe von Nebra sei „entschlüsselt“ worden, sie habe ihr Geheimnis R. Hansen, Astronom am Hamburger Planetarium, preisgegeben. Tenor der „Entschlüsselung“: „Die 32 Punkte auf der Himmelscheibe“ - gemeint sind die heute gemeinhin als Sternsymbole gedeuteten Applikationen - „könnten [...] als die 32 Tage angesehen werden, die von dem Neulicht des vorhergehenden Monats verstreichen, bis der Mond im Frühlingsmonat bei den Plejaden steht. Diese 32 Tage sind ein gleichwertiges Schaltsignal zu der Dicke der Mondsichel“. Und dementsprechend lautet dann auch die in *bewußter* Analogie zu Mesopotamiens MUL.APIN-Plejadenschaltregel formulierte Regel [Lan06], [PMH06b]:

1. Steht eine Mondsichel mit der Dicke der abgebildeten Sichel im Frühlingsmonat neben den Plejaden, dann muss geschaltet werden.
2. Vergehen seit dem Neulicht des Vormonats (vor dem Frühlingsmonat) 32 Tage, bis der Mond im Frühlingsmonat bei den Plejaden steht, dann muss geschaltet werden.

Doch ist dies nicht alles. Auch der lunisolare Zyklus, wonach bei 33 Mondjahren ziemlich genau 32 Sonnenjahre vergehen, soll sich auf der Nebra-Scheibe verschlüsselt finden:

„Deutet man die Goldscheibe als Sonne, dann beziehen sich die 32 Goldpunkte auf die Sonne, man erhält dann die 32 Sonnenjahre. Zieht man den Goldkreis zu den Goldpunkten hinzu, dann erhält man 33. Dies bezieht sich auf das einzig verbliebene Objekt auf der Himmelscheibe, den Mond, man erhält 33 Mondjahre“ [Lan06].

## 2.2 Die Liste

Bereits im September 2006 wurden via Internet besagte Hypothesen textkritischer, überlieferungsgeschichtlicher und astronomischer Überprüfung unterzogen [FK06], ohne freilich bei R. Hansen selbst wie bei den Befürwortern zu Konsequenzen zu führen. So gab man sich beispielsweise bei P.M. HISTORY trotz weiterer schwerwiegender, wiederholt vorgetragener Gegenargumente [Koc06a], [Koc06b], [Koc06c], [Koc07] damit zufrieden, daß die Hypothesen von der verschlüsselten Botschaft der „Himmelscheibe“, wenn auch „spekulativ“, so doch „plausibel“ seien. Von M. Feller deshalb für das Fallbeispiel der Jahre 1601 v.Chr. bis 1587 v.Chr. zum astronomischen Nachweis gefordert [Fel06a], [Fel06b], liefert R. Hansen unter Hinweis: „Die Liste zeigt, daß die Regel damals funktionierte“, schließlich folgende Daten [Han07a]:

### 2.2.1 Die Vorgaben

- -1600 bis -1586 (astronomische Jahreszählung): Neumond - Neulicht - Mond/Plejaden-Konjunktion
- Neulichtalter: ab 2 Tage
- Mond/Plejaden-Konjunktion: wenn Mond an den Plejaden vorbeigelaufen ist oder sehr knapp bei den Plejaden steht
- Periode: gregorianisch

## 2.2.2 Die Listendaten

	<i>Jahr</i> -1600	<i>Jahr</i> -1599	<i>Jahr</i> -1598	<i>Jahr</i> -1597	<i>Jahr</i> -1596
<i>Neumond</i>	II 28	II 16/17 um 0.00 Uhr	II 06 ca. 1.00 Uhr III 09	II 24 ca. 20.00 Uhr	II 14 ca. 7.00 Uhr
<i>Neulicht</i>	III 02	II 19	II 08 III 10	(II 26 knapp 2 <sup>d</sup> )	II 16
<i>Mond/ Plejaden- Konjunktion</i>	III 02	II 20	II 10 Konjunktion knapp Mondalter $4\frac{3}{4}$ Tage III 07 Plejaden kaum zu sehen	II 27	II 17
<i>Schaltung</i>			x		
	<i>Jahr</i> -1595	<i>Jahr</i> -1594	<i>Jahr</i> -1593	<i>Jahr</i> -1592	<i>Jahr</i> -1591
<i>Neumond</i>	II 03 ca. 0.30 Uhr	I 23 ca. 17.00 Uhr II 24	II 11	I 31/II 01 ca. 23.00 Uhr III 03	II 18
<i>Neulicht</i>	II 5	I 25 II 24 ?	II 13	II 02/03 III 03 ?	II 20
<i>Mond/ Plejaden- Konjunktion</i>	II 06	I 28 Mondalter 5 Ta- ge II 22	II 14 Konjunktion knapp	II 05 =3./4. Nissanu Mondalter $4\frac{1}{4}$ Ta- ge III 01	II 21 Konjunktion knapp
<i>Schaltung</i>		x		x	
	<i>Jahr</i> -1590	<i>Jahr</i> -1589	<i>Jahr</i> -1588	<i>Jahr</i> -1587	<i>Jahr</i> -1586
<i>Neumond</i>	II 07 III 11	II 26	II 15	II 04	I 24 ca. 23.00 Uhr II 25
<i>Neulicht</i>	II 09 (III 11 ?)	II 28	II 17	II 06	I 27 II 25?
<i>Mond/ Plejaden- Konjunktion</i>	II 11 ca. 18.00 Uhr Konjunktion knapp Mondalter 4 Tage III 09 (Plejaden ver- schwunden)	II 28/III 01 egal, da =1./2. Nissanu	II 18 Konjunktion knapp	II 07 ca. 5.00 Uhr Konjunktion knapp	I 29 Mondalter $4\frac{3}{4}$ Ta- ge II 23
<i>Schaltung</i>	x				?

Tabelle 2: Listendaten R. Hansen, ? = Angabe von R. Hansen verschrieben bzw. übersehen?

### 2.2.3 Der Befund

Das mit dem Nisan beginnende Mondjahr war in der Antike immer und ausnahmslos an die Tagundnachtgleiche, noch genauer: an das Frühlingsäquinox gekoppelt. Das besagt für die Plejadenschaltregel: Die Begegnung von Mond und Plejaden als Signal des Jahresanfangs hatte sich stets in unmittelbarer Nähe des Frühlingsäquinox zu vollziehen. War dies aber – ca. alle 3 Mondjahre einmal – wegen des zum Sonnenjahr kürzeren Mondjahres nicht mehr der Fall, mußte die verlorengegangene Bindung von Mond und Plejaden an die Tagundnachtgleiche wieder hergestellt werden. Dies geschah durch Schaltung, d. h. durch Hinzufügen eines zusätzlichen Mondmonats zum laufenden Mondjahr. Als Beispiele für das in neuassyrischer Zeit (bis ins 7. vorchr. Jh.) mit der MUL.APIN-Regel geschaltete Mondjahr s. den Keilschrifttext BM 42277 mit Text BM 54209 und die *Astronomical Diaries* [Koc97]. Nach Außerkraftsetzen der MUL.APIN-Regel garantierten zunächst der 8-Jahre-, dann der 19-Jahre-Zyklus sowie das sogen. „Uruk-Schema“ der Seleukiden-Ära, das für die Datierung von Frühlings- und Herbstäquinox, von Sommer- und Wintersolstiz, sowie der jährlichen Erscheinungen des Sirius (heliakischer Unter- und Aufgang, scheinbarer akronychischer Aufgang (dieser von den Babyloniern als „Opposition“ bezeichnet)) im babylonischen Kalender zuständig war [Sac52], die Koppelung des Jahresanfangs - und damit gewissermaßen als Nebeneffekt erneut auch die Koppelung von Mond und Plejaden - an das Frühlingsäquinox [DP56],[Bri93].

R. Hansens in obiger Liste ausgewiesene Mond- und Plejadendaten sind nachweislich *nicht* auf das Frühlingsäquinox (gregorianisch: 21.03.) der Jahre -1600 bis -1586 berechnet: Sie notieren Neumond-, Neulicht-, Konjunktions- und Schalttermine einen Mondmonat *vor* dem Äquinox und damit *um einen vollen Monat früher*, als es die Plejadenschaltregel verlangt. M. Feller sieht darin den Versuch, das „Problem der Sichtbarkeit“ der Plejaden zu umgehen [Fel07]. Andererseits versteht R. Hansen aber seine Listendaten ausdrücklich als *Nisan-Daten*, wie die Beispiele der Jahre -1592 und -1589 zeigen, und verrät so ungewollt, daß er den Mechanismus des mit dem Nisan beginnenden Mondjahres nicht voll durchschaut, und dies, obwohl er sich doch ausdrücklich auf Literatur bezieht [Han07b], die lehrt, daß der babylonische Kalender seit alters Nisan und „Frühlingsanfang“ zusammensah [Coh93], [Lan15], [Roc96]. Doch wie dem auch sei, nach Berechnungen des Amsterdamer Astronomen T. de Jong, eines Experten für Fragen stellarer Jahreserscheinungen in vorchr. Zeit [Jon05]:

#### Die Vorgaben

- Jahr: 1600 B.C.
- geographische Breite: 52° N
- atmosphärische Extinktion:  $k = 0.25$
- Gestirn:  $\eta$  Tauri

#### Die Astronomika:

wären bei regelgerechtem, also Tagundnachtgleiche bezogenem Gebrauch der Hansenschen Schaltregel einerseits und Berücksichtigung gängiger atmosphärischer Extinktion andererseits, R. Hansens Listenwerte + stets genau 1 Mondmonat zugrunde gelegt (Periode: gregorianisch), die Plejaden in den meisten der Jahre -1600 bis -1586 wegen heliakischen Untergangs nicht zu sehen gewesen:

<i>Jahreserscheinung</i>	<i>Datum</i>		<i>Uhrzeit</i>	<i>Höhe über Horizont</i>
	<i>jul.</i>	<i>greg.</i>		
$\eta$ Tauri heliakischer Untergang <i>abweichend</i> W. Schlosser, der für Mitteleuropa als Datum des heliakischen Untergangs der Plejaden um 1600 v.Chr. vom 10. März ausgeht [Sch05];	25.03.	11.03.	ca. 19.00 <sup>h</sup>	9 °
$\eta$ Tauri heliakischer Aufgang <i>abweichend</i> W. Schlosser, der „eine kalendarische Nutzung“ des heliakischen Plejadenaufgangs an besagtem „31. Mai (bei größerer Extinktion erste Junidekade)“ wegen der „hellen Mittsommernächte, die damals noch ausgeprägter als heute waren“, somit „wegen mangelnder Dunkelheit des Himmels für weniger wahrscheinlich“ hält [Sch07].	13.06.	31.05.	ca. 2.00 <sup>h</sup>	7 °

- Sichtbar: -1594, -1592, -1586
- Sichtbarkeit sehr fraglich (atmosphärische Extinktion!): -1598, -1595, -1593, -1590, -1587
- Unsichtbar (heliakisch untergegangen): -1600, -1599, -1597, -1596, -1591, -1589, -1588

Könnte aber vielleicht R. Hansens um einen Mondmonat vorgezogene Datierung vom babylonischen Keilschrifttext BM 17175+17284 gestützt werden? Dieser Text ließ ja das altbabylonische Mondjahr nicht mit dem Monat Nisan, sondern mit dem vorauslaufenden Monat Addar beginnen [Wal89]:

Obverse

1 [*i-na* <sup>iti</sup>ŠE-GUR<sub>10</sub>-KU<sub>5</sub> UD 15 KAM 3 EN]-[<sup>nu</sup>NU] *u<sub>4</sub>-mi* 3 EN-NU GE<sub>6</sub>

2 [*u<sub>4</sub>-mu*ù GE<sub>6</sub> *mi*]-*it*-[*ha*] <sup>ru</sup>

1 [On the 15<sup>th</sup> of Addaru, 3 (minas) are a watch of the day, 3 (minas) are a watch of the night;

2 [Day and night] are equal.

Aber:

Erstens beruft sich R. Hansen, wie gesagt, bei seinen Listendaten ausdrücklich auf Nisan-Daten, und zweitens sind seine praktizierte Schaltregel und BM 17175+17284, obv. 1-2, grundsätzlich unvereinbar. Denn auch dem altbabylonischen Text war die Tagundnachtgleiche *conditio sine qua non* des Jahresanfangsmonats gewesen: „[Day and night] are equal.“ Warum dieser Jahresanfangsmonat als Addar und nicht als Nisan bestimmt wurde, ist unbekannt, im vorliegenden Zusammenhang indes unerheblich, da R. Hansens Listenwerte nicht auf die Tagundnachtgleiche bezogen sind.

### 3 R. Hansens Quellennachweis

R. Hansen bietet zur Stützung seiner sogen. „Entschlüsselung des Geheimnisses der Himmelscheibe von Nebra“ derzeit zwölf Autoren mit 22 Literaturhinweisen auf und avisiert zwei weitere Publikationen, deren eine seine „Schaltthese“, die andere den „Fernkontakt“ - ist damit mesopotamischer Einfluß gemeint? - behandeln wird [Han07a].

### 3.1 Literatur. Beispiele:

- R. Hansen setzt unter Berufung auf H. Hunger, M. E. Cohen und F. Rochberg [Hun80], [Coh93], [Roc96] voraus, daß „schon zum Ende des 3. Jahrtausends“ v.Chr. in Mesopotamien der Kalender geschaltet und „in der Zeit von Hamurabi ... durch königliches Dekret ... Schaltmonate festgelegt“ wurden. Er vermerkt dazu sogar mit H. Hunger, daß „dies ... nicht nach einem festen Rhythmus“ geschah [Han07a]. R. Hansens „Arbeitshypothese“ dazu: „hier [wurde] die Plejadenregel genutzt“ [Han07a]. Aber:  
Nach Recherchen des Wissenschaftshistorikers B.L. van der Waerden „kam es [auch] noch zur Zeit des Hammurabi und seines Sohnes Samsuhluna [...] wiederholt vor, dass zwei bis drei Schaltjahre oder vier bis fünf Gemeinjahre einander unmittelbar folgten“ [Wae80]. Von Plejadenschaltung somit keine Spur.
- R. Hansen beruft sich auf die „Neue Untersuchungen zur Topographie des babylonischen Fixsternhimmels“. Darin finden sich tatsächlich Angaben aus dem astronomischen Kompendium MUL.APIN, denen „Beobachtungen aus dem 14. Jahrhundert (v.Chr.) zu Grunde“ [Han07a] gelegen hatten. Aber:  
Die in den „Neue Untersuchungen“ auf -1350, Babylon, bezogenen Datierungen betreffen ausschließlich die heliakischen Aufgänge der in MUL.APIN I iii 34-46 notierten Gestirne [Koc89]. Es ist daher durch nichts gestützte Verallgemeinerung, besagte Datierungen auch auf die Plejadenschaltregel oder sonstige Angaben von MUL.APIN zu beziehen. Zudem liegt zwischen den ermittelten, heliakischen Gestirnsaufgängen von 1350 v.Chr., Babylon, und dem Gebrauch der Nebra-Scheibe um 1600 v.Chr., Mitteldeutschland, die Zeitdifferenz eines Vierteljahrtausends.
- R. Hansen nimmt B. L. van der Waerdens postulierte „Kalendersterne vor 1700“ für sich in Anspruch [Han07a]. Aber:  
B. L. van der Waerdens „Kalendersterne“ hatten nichts mit einer Plejadenregel zu tun. Hat-ten diese Sterne tatsächlich schon vor 1700 v.Chr. in Mesopotamiens „Volkstradition“ eine Rolle gespielt - der Wissenschaftshistoriker spricht hier von „wahrscheinlich“ [Wae80] -, waren sie Sterne gewesen, die bei Monatsbeginn *als erste heliakisch aufgehend* gesichtet wurden [Wae80]. Im übrigen legt sich B. L. van der Waerden nicht fest, wann die Plejadenregel in Mesopotamien zum Zug gekommen sein könnte: „In späterer Zeit schaltete man sorgfältiger“ [W80]. Erst bei Assurbanipals Regierungszeit (668/7 v.Chr. - 627/6 v.Chr.) geht er dazu etwas näher ein [Wae80].
- R. Hansen sieht sich von D. Pingree [Pin84] bestätigt, wonach die Plejadenschaltregel „zwischen -2500 und -500“ zum Abruf bereit gestanden haben soll. Seine Folgerung: „Dass man sie erst am Ende ihrer Gültigkeit „entdeckte“, erscheint mir unwahrscheinlich“ [Han07b]. Aber:  
D. Pingree bezog im Rahmen seiner Kritik an W. Papkes „Zwei Plejaden-Schaltregeln aus dem 3. Jahrtausend“ [Pap84] den Zeitraum „about -2400 and -500“ - so! - keineswegs vorrangig auf die Plejadenregel, sondern ganz allgemein auf die Möglichkeit beobachtbarer Mond/Plejaden-Begegnungen unter der Bedingung 1. Nisan beim Frühlingsäquinox. Und schon gar nicht sah D. Pingree darin „a very precise guide to the chronology of MUL.APIN“ [Pin84]. Solche Chronologie gewann er vielmehr aus der Auswertung der Überlieferung von MUL.APIN II i 19-21 zum Gestirn <sup>14</sup>HUN.GÁ (Aries): „A date around -1000 [...] fits all these facts quite satisfactorily“ [Pin84]. Zu genau diesem Ergebnis kam dann auch H. Hunger in seinem

MUL.APIN-Kommentar „Place and Time of the Composition of MUL.APIN“ [HP89] und „Philological Commentary“ [HP89], hier mit den Beispielen „Parpola LAS Nos. 38 and 325“ aus *neuassyrischer* Zeit [Par70].

- R. Hansen bringt B. Landsbergers Überlegungen zu Metereologie und Kalenderjahr [Lan49] mit dem altbabylonischen Keilschrifttext BM 17175+17284 zusammen: „Landsberger weist [...] darauf hin, dass für die Metereologie das Kalenderjahr ungeeignet ist und hier wie in der babylonischen Astrologie abweichend das Frühjahr mit dem XII. Monat, statt mit dem I. beginnt. Hierauf dürfte sich die [...] Stelle [Anm.: BM 17175+17284 obv. 1-2] beziehen“ [Han07a]. Aber:  
Tafel BM 17175+17284, die statt Nisan als 1. Kalendermonat Addar hat, beschreibt in obv. 1-2 die Tagundnachtgleiche: obv. 2 „[ $u_4$ - $mu$  ù GE<sub>6</sub>  $mi$ ]- $it$ - $\Gamma$   $ha$   $\bar{r}$ - $ru$  [=] [Day and night] are equal“. Der Text war also kein metereologischer, sondern ein astronomischer Text. Zudem war er B. Landsberger unbekannt, da die Keilschrifttafel erst kurze Zeit vor Erscheinen von AfO Beiheft 24, 1989, vom damals noch stellv. Keeper des Department of Ancient Near East des British Museum Christopher B.F. Walker entdeckt, kopiert und zur Publikation vorgelegt worden war [Wal89].

### 3.2 Argumentation. Beispiele [Han07b]:

- „Dass die Angaben in mul-apin häufig auf ältere Vorgaben zurück gehen, ist klar“.
- „Meine Arbeitshypothese ist, dass hier die Plejadenregel genutzt wurde [...] Daß man sie erst am Ende ihrer Gültigkeit “entdeckte“ erscheint mir unwahrscheinlich“.
- „Hier könnte man einen archäologischen Hinweis auf die Bedeutung der Plejaden „bei uns“, und eventuell auf die Schaltregel vermuten“.
- „Eine nach Ginzel (Handbuch der Mathematischen und Technischen Chronologie, Band II, 1911, S.237 und S.238) begründete Vermutung. Daraus ergibt sich als E R W A R T U N G das Verhältnis von 32 Sonnenjahren zu 33 Mondjahren“.
- „Die 32 Tage als alternatives Schaltsignal wären also denkbar (praktikabel wäre es allemal)“.
- „Zur Zeit der Himmelscheibe wurde in Mesopotamien geschaltet. Wir wissen nicht nach welchen Kriterien. Nach meiner Hypothese lag hier die Plejadenschaltregel zugrunde“.

## 4 Die Genesis der Nebra-Scheibe

Nach Luftlinie ist Nebra von Goseck ca. 27 km (16.9 Meilen) entfernt. Es kann daher die Frage nicht ausbleiben, ob die seit dem 5. Jahrtausend v.Chr. betriebene Kreisanlage von Goseck und die ab dem 16. Jahrhundert v.Chr. genutzte Nebra-Scheibe etwas miteinander zu tun gehabt haben könnten. Ein dreifacher Befund W. Schlossers in seinem auf der Berliner Konferenz vom 16./17. November 2006 gehaltenen, aufschlußreichen Referat: „Astronomische Analyse der Himmelscheibe von Nebra und des Kreisgrabens von Goseck – Gemeinsamkeiten und Unterschiede“, verdient jedenfalls besonderes Augenmerk [Sch06a]:

- „Die Parallelen bezüglich des Sonnenlaufes bei der Himmelscheibe und dem Kreisgraben“ von Goseck sind „durchaus auffallend“.
- Im Kreisgraben von Goseck finden sich „keine unmittelbaren Hinweise [auf] Mondbeobachtungen“.
- „Als Astronom hat man nicht das Gefühl, daß sich in dem 3200 Jahre älteren Bodendenkmal deutlich ‚rückständigere‘ himmelskundliche Kenntnisse manifestieren als in der Bronzescheibe.“

#### 4.1 Dies führt zu folgenden Überlegungen:

- *Von Goseck bis Nebra (Phase 2 der Nebra-Scheibe) gab es astronomisch bedingte Kontinuität.*
- Diese Kontinuität manifestierte sich in Beobachtung und Markierung des *Sonnenlaufs*, insbesondere der *Sonnenwenden* [Sch06a] - nach W. Schlosser „vermutlich [astronomisch] bäuerliches Allgemeingut der Jungsteinzeit europaweit“, wie sich wohl unschwer nachweisen ließe, hätte man in früheren Jahren auch bei anderen Kreisgrabenvorhaben „mit gleichem Aufwand gearbeitet“ wie beim Kreisgraben von Goseck [Sch07] .
- Fortschritt der Horizontbögen auf der Nebra-Scheibe (Phase 2) war, daß sie die „Sonnenwenden wie die Palisadendurchblicke, allerdings mit höherer Genauigkeit [...] markierte(n)“ [Sch06a].
- Die jahrtausendlange Beschäftigung mit Sonnenlauf und Sonnenwenden in Goseck bis Nebra schließt fraglos *die Kenntnis des Sonnenjahres* ein, das, wie Kreisanlage und Scheibe übereinstimmend belegen, durch die Sonnenwenden definiert wurde.
- Daß Phase 2 im Gegensatz zu Goseck „Detaildaten“ (9. April, ein „bisher unbekanntes“, aber von „archäologisch Ost und West zweifelsfrei gesicherten Palisadenöffnungen“ markiertes Datum, und 29. April, wohl das „(vor)keltische Frühlingsfest Beltaine“ vermissen läßt und „den Sonnenlauf nur sehr summarisch beschreibt“ [Sch06a], [Sch06c], könnte darin begründet gewesen sein, daß Anliegen dieser Phase die möglichst exakte Darstellung des Sonnenjahres durch entsprechend exakt hergestellte, Sonnenlauf und Sonnenwendepunkte (naturfixiert, z.B. Brocken/Harz?) auf die Scheibe projizierenden Horizontbögen war.
- Stellte sich, wenn überhaupt, die Frage eines Jahresanfangs des Sonnenjahres, boten sich die Sonnenwenden dazu an.
- Dafür könnte sprechen, daß ein im „Südostbereich der Kreisanlage“ von Goseck befindliches „konstruktives Detail“ zu taggenauer „Bestimmung der Wintersonnenwende“ getaugt hätte [Sch06a]. Hinweis auf einen favorisierten Wintersonnenwende-Jahresanfang?

#### 4.2 Fazit

(bei „weitgehender Übereinstimmung“ W. Schlossers [Sch06c])

- *Die Genesis der Nebra-Scheibe beginnt nicht mit deren Phase 1, sondern bereits mit der Kreisanlage von Goseck.* Das aber besagt:

Jeder heutige Deutungsversuch der Phase 1 der Nebra-Scheibe *muß im Einklang* mit der von Gosecks Kreisgraben bis zur Phase 2 der Nebra-Scheibe astronomisch bedingten Kontinuität *stehen*.

- *Daraus folgt „elementar-astronomisch“, d. i. „Kenntnisse, die für den vorzeitlichen Menschen vermutet werden können“* [Sch06b], *wie entwicklungsgeschichtlich:*

#### 4.2.1 Variante 1

- Phase 1 der Nebra-Scheibe könnte das Resultat einer - über Goseck hinaus - versuchten, noch genaueren astronomischen Jahresbestimmung gewesen sein.
- Tatsächlich findet sich dazu für das 17./16. Jahrhundert v.Chr. ein astronomisch adäquater Vorgang [Bae35]: der über Jahrhunderte zeitlich kaum variierende, heliakische (Sonne-Symbol) Untergang der Plejaden (Siebengestirn-Symbol mit Einzelstern-Symbolen). Im Mond-sichel-Symbol könnte in diesem Fall ein erstes Erscheinen des Mondes nach besagtem Plejaden-Abendletzt und damit - vielleicht! - ein Jahresanfangssignal gesehen werden.
- Phase 2 der Nebra-Scheibe hätte dann aber mit ihrer jetzt durch Horizonte optimierten Markierung von Sonnenlauf und Sonnenwenden die Jahresbestimmungssymbolik der Phase 1 verdrängt und abgelöst.
- Dafür spräche auch die zu Phase 1 jetzt - wenn auch nur geringfügig - differierende Zahl der Einzelstern-Symbole, deren Anzahl für Intention, Nutzung und Umgang mit der Scheibe folglich keine Rolle spielte.
- Andererseits bliebe allerdings offen, warum die Symbole der Phase 1: Sonne, Siebengestirn usw., obwohl doch *nicht mehr aktuell*, dann trotzdem in Phase 2 - soviel wie unverändert - *belassen* wurden.

#### 4.2.2 Variante 2

- Sonne-, Siebengestirn-, Einzelsterne- und Mond-Symbol der Phase 1 könnten einfach nur, wie bereits W. Schlosser mit der Interpretation eines „Bauernkalenders“ aufgezeigt hat [Sch04], [Sch05], [Deu03], [Mue04], auf den heliakischen Plejadenuntergang als *Marke für den Beginn der bäuerlichen Arbeit im Sonnenjahr* verwiesen haben.
- Die Mit- und Hinübernahme der Symbole der Phase 1 (Sonne, Siebengestirn usw.) in die Phase 2 könnte dann dahingehend verstanden werden, daß diese Symbole auch *weiterhin* Verweis auf den heliakischen Plejadenuntergang als *Marke* für den Beginn der bäuerlichen Arbeit im jetzt noch zuverlässiger fixierten Sonnenjahr sein sollten und waren.
- Die zu Phase 1 geringfügig differierende Zahl der Einzelsterne in Phase 2 wäre dazu kein Widerspruch gewesen.

#### 4.3 Zusammenfassung:

- Die Genesis der Nebra-Scheibe beginnt mit der Kreisanlage von Goseck.

- Thema von Goseck wie Nebra-Scheibe war das Sonnenjahr.
- Das Mondjahr war auf der Nebra-Scheibe kein Thema.
- Die Zahl der Einzelstern-Symbole war auf der Nebra-Scheibe irrelevant.

## 5 Ergebnis

- Gesicherte Überlieferung schließt aus, daß die babylonische MUL.APIN-Plejadenschaltregel bereits vor der Neuassyrischen Ära oder gar schon zur Zeit der Nebra-Scheibe im Gebrauch war.
- Der Gebrauch einer „modifizierten MUL.APIN-Regel“ ist nirgendwo verbürgt. Für die Neuassyrische Ära ist ihre Kenntnis allerdings denkbar.
- Keine Plejadenschaltregel ohne Kopplung an Nisan und Frühlingsäquinox.
- Von Gosecks Kreisanlage bis zur Nebra-Scheibe gab es *astronomisch bedingte Kontinuität*.
- Thema von Gosecks Kreisanlage und Nebra-Scheibe war das *Sonnenjahr*. Das Mondjahr spielte keine Rolle.
- Wo kein Mondjahr, kein Schaltjahr.
- Daraus folgt für R. Hansens „Entschlüsselung des Geheimnisses der Himmelscheibe von Nebra“:
  - Inhaltlich wie chronologisch ist kein Bezug zur Plejadenschaltregel von MUL.APIN festzustellen.
  - Die zum astronomischen Nachweis vorgelegte Liste liefert nicht das avisierte Ergebnis.
  - Weder Facts noch Indizien sprechen zugunsten einer auf der Nebra-Scheibe verschlüsselten Plejadenschaltregel wie eines Lunisolarzyklus.

## 6 Abkürzungen

BM = Museumssignatur des British Museum.

RMA = Thompson, Reginald C., The Reports of the Magicians and Astrologers of Nineveh and Babylon, London 1900.

Sm = Museumssignatur des British Museum (Smith).

VAT = Museumssignatur Berlin (Vorderasiatische Abteilung Tontafeln).

## Literatur

- [Bae35] Baehr, U.: Tafel der jährlichen Auf- und Untergänge von 20 Sternen, in: *Astronomische Abhandlungen. Ergänzungshefte zu den Astronomischen Nachrichten*, Bd. 9, Nr. 5, Kiel 1935, E 3.
- [Bor67] Borger, Rykle: *Handbuch der Keilschriftliteratur*, Bd. 1: Repertorium der Sumerischen und Akkadischen Texte, Berlin 1967, Seiten 558, 663, 669, 671.
- [Bri93] Britton, John P.: *Scientific Astronomy in Pre-Seleucid Babylon*, in: *Grazer Morgenländische Studien 3, Rolle der Astronomie in den Kulturen Mesopotamiens*, hg. von Galter, Hannes G., Graz 1993, Seiten 61-76.
- [Coh93] Cohen, Mark E.: *The Cultic Calendars of the Ancient Near East*, Bethesda, Md. 1993, Seiten 10 f. 78 ff., 297 ff.
- [Deu03] Deutschlandfunk Forschung aktuell vom 06.11.2003: Die Geheimnisse der Himmelscheibe, [www.dradio.de/dlf/sendungen/forschak/198698](http://www.dradio.de/dlf/sendungen/forschak/198698).
- [DP56] Dubberstein, Waldo H. and Parker, Richard A.: *Babylonian Chronology 626 B.C.-A.D. 75*, 3. Edition, Providence, RI, 1956.
- [FK06] Feller, Manfred und Koch, Johannes: Geheimnis der Himmelscheibe doch nicht gelöst? Warum die angebliche Entschlüsselung der Himmelscheibe durch R. Hansen und H. Meller falsch ist, Oktober 2006, [http://home.arcor.de/manfred\\_feller/Himmelscheibe](http://home.arcor.de/manfred_feller/Himmelscheibe).
- [Fel06a] Feller, Manfred: Korrespondenz - E-mail vom 07.11.2006.
- [Fel06b] Feller, Manfred: Korrespondenz - E-mail vom 19.11.2006.
- [Fel07] Feller, Manfred: Korrespondenz - E-mail vom 14.01.2007.
- [SHF06] Halle Saale | Halleforum: Kunst und Kultur, geschrieben 21.02.2006: Astronom entschlüsselt ... = [www.halleforum.de/article.php?sid=3125](http://www.halleforum.de/article.php?sid=3125) Archäologie in Sachsen Anhalt, Landesmuseum für Vorgeschichte, Der Fund; FAQ 1 und 4.
- [Han07a] Hansen, Rahlf: Korrespondenz - Liste vom 11.01.2007.
- [Han07b] Hansen, Rahlf: Korrespondenz - Schreiben vom 03.02.2007.
- [Hor93] Horowitz, Wayne: *The Reverse of The Neo-Assyrian Planisphere CT 33,11*, in: *Grazer Morgenländische Studien 3, Die Rolle der Astronomie in den Kulturen Mesopotamiens*, hg. von Galter, Hannes G., Graz 1993, Seiten 151, 154.
- [HP89] Hunger, Hermann and Pingree, David: *MUL.APIN, An Astronomical Compendium in Cuneiform*, AfO, Beiheft 24 (1989), Seiten 7, 10ff, 131.
- [Hun80] Hunger, Hermann., *Kalender*, RIA 5 (1976-80), Seite 298.
- [Hun92] Hunger, Hermann: *Astrological Reports to Assyrian Kings*, State Archives of Assyria VIII, Helsinki University Press, 1992, Nr. 98. Fog (Seite 57).

- [Jon05] de Jong, Teije: Korrespondenz - E-mail vom 10.05.2005.
- [Koc89] Koch, Johannes: Neue Untersuchungen zur Topographie des babylonischen Fixsternhimmels, Wiesbaden 1989, IV. Datierung u. V. Die Aktualisierung, Seiten 34ff.
- [Koc97] Koch, Johannes: Zur Bedeutung von LÁL in den „Astronomical Diaries“ und in der Plejaden-Schaltregel, II, JCS 49 (1997), Seiten 94ff.
- [Koc01] Koch, Johannes: Neue Überlegungen zu einigen astrologischen und astronomischen Keilschrifttexten, JCS 53 (2001), Seite 72.
- [Koc06a] Koch, Johannes: Korrespondenz - Schreiben vom 01.10.2006.
- [Koc06b] Koch, Johannes: Korrespondenz - Schreiben vom 06.10.2006.
- [Koc06c] Koch, Johannes: Korrespondenz - Schreiben vom 11.10.2006.
- [Koc07] Koch, Johannes: Korrespondenz - E-mail vom 02.03.2007.
- [Lan06] Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt: Presseinformation vom 21.02. 2006: Die Himmelscheibe von Nebra - eine astronomische Uhr, [www.archlsa.de/aktuelles/pressedaten](http://www.archlsa.de/aktuelles/pressedaten).
- [Lan15] Landsberger, Benno: Der kultische Kalender der Babylonier und Assyrer, Leipziger semitistische Studien 6/I-II (1915), Seiten 19ff.
- [Lan49] Landsberger, Benno, Jahreszeiten im Sumerisch-Akkadischen, JNES 8 (1949), Seiten 248ff.
- [Mue04] Müller, Cornelia : Der geschmiedete Himmel, Die „Himmelscheibe von Nebra“ und die Astronomie in der Bronzezeit, Westdeutscher Rundfunk Köln, WDR 5: Der geschmiedete Himmel, O-Ton, 2004. [http://www.wdr5.de/sendungen/scala/manuskript/04-11-28\\_der\\_geschmiedete\\_himmel.pdf](http://www.wdr5.de/sendungen/scala/manuskript/04-11-28_der_geschmiedete_himmel.pdf)
- [Pap84] Papke, Werner: Zwei Plejaden-Schaltregeln aus dem 3. Jahrtausend, AfO 31 (1984), Seiten 67ff.
- [Par70] Parpola, Simo, Letters from Assyrian Scholars to the Kings Esarhaddon and Assurbanipal, Parts I: Texts, AOAT 5/1 (1970).
- [Pin84] Pingree, David, Remarks on the article «Zwei Plejaden-Schaltregeln», AfO 31 (1984), Seite 71.
- [PMH06a] P.M. HISTORY: Hamburger Astronom löst das Rätsel der Himmelscheibe von Nebra. Die Spur führt ins Zweistromland, 2006.
- [PMH06b] P.M. HISTORY 18 (10/2006): Interview: Das Rätsel der Scheibe ist gelöst!
- [Roc96] Rochberg, Francesca, Civilisation of the Ancient Near East I (1996), Seiten 1931f.
- [Sac52] Sachs, Abraham: Sirius Dates in Babylonian Astronomical Texts of the Seleucid Period, JCS 6 (1952), Seiten 105ff.

- [Sch04] Schlosser, Wolfhard: Korrespondenz - Fax vom 20.10.2004.
- [Sch05] Schlosser, Wolfhard: Korrespondenz - Schreiben vom 12.05.2005.
- [Sch06a] Schlosser, Wolfhard: Astronomische Analyse der Himmelscheibe von Nebra und des Kreisgrabens von Goseck - Gemeinsamkeiten und Unterschiede, Berliner Konferenz vom 16.-17.11.2006, Seiten 1ff.
- [Sch06b] Schlosser, Wolfhard: Korrespondenz - Schreiben vom 28.11.2006.
- [Sch06c] Schlosser, Wolfhard: Korrespondenz - Schreiben vom 26.12.2006.
- [Sch07] Schlosser, Wolfhard: Korrespondenz - Schreiben vom 06.02.2007.
- [SH88] Sachs, Abraham J. und Hunger, Hermann: *Astronomical Diaries and Related Texts from Babylonia*, I, Wien 1988, No. -651 (Seiten 42ff).
- [Wae80] van der Waerden, B(artel) L., *Erwachende Wissenschaft* 2, Basel u. Stuttgart 1968, <sup>2</sup>1980, Seiten 56ff.
- [Wal89] Walker, Christopher B. F., in: H. Hunger, Hermann and Pingree, David, *MUL.APIN: An Astronomical Compendium in Cuneiform*, AfO Beiheft 24 (1989), Appendix Seiten 163f.