

Ralf Koneckis und Holger Filling

**Die Goldpunkte auf der frühbronzezeitlichen Himmelscheibe von Nebra, oder
Ist der gesetzmäßige Gang von Sonne, Merkur, Venus und Mond auf der Himmelscheibe abgebildet?**¹

Vorbemerkung

Am 23. Februar 2002 wurde in Basel von der schweizerischen Polizei eine Bronzescheibe mit merkwürdigen Goldauflagen bei dem Versuch, sie zu verkaufen, beschlagnahmt. Die Ermittlungen ergaben, daß das Objekt 1999 von Schatzsuchern auf dem Mittelberg in der Nähe von Nebra (Unstrut) im Landkreis Merseburg-Querfurt des Landes Sachsen-Anhalt gefunden worden war. (Die ersten Ermittlungen hatten auf einen Fundort bei Sangerhausen am Harz hingewiesen, weshalb das Objekt anfangs „Scheibe von Sangerhausen“ genannt wurde.) Die Scheibe befindet sich heute im Landesmuseum für Vorgeschichte Sachsen-Anhalt Halle/Saale. Sie wurde der Öffentlichkeit erstmals vom 14. April bis zum 1. Mai 2002 im Landesmuseum Halle vorgestellt.

Die archäologischen Untersuchungen ergaben, daß auf Grund der Stilmerkmale der beigefundenen zwei Bronzeschwerter die Scheibe vor etwa 3600 Jahren angefertigt wurde. Die Bronzescheibe zeigt auf einer Seite ein in Gold eingelegtes astronomisches Motiv mit der Mondsichel, einem kreisförmigen Himmelskörper und 30 Goldpunkten (einer davon ist bei der Ausgrabung abgefallen), einen goldenen Randbogen (der zweite, gegenüber liegende, ist nicht mehr vorhanden) sowie einen weiteren goldenen halbrunden Bogen. Die nachfolgenden Untersuchungen zeigten, daß die beiden Randbögen nachträglich, bei einer Umarbeitung der Scheibe, aufgesetzt worden waren. Unter dem noch vorhandenen Randbogen wurden bei den Restaurierungsarbeiten zwei weitere Goldpunkte entdeckt.

1 Die Abschnitte I, III, IV, VI, VIII und X wurden von Ralf Koneckis (RK) verfaßt, die Abschnitte II, V, VII und IX von Holger Filling (HF).

Die Darstellungen auf der Bronzescheibe und die archäologische Datierung lassen nur die Deutung zu, daß es sich bei ihr um eine Himmelscheibe aus der frühen Bronzezeit handelt.

Im Vortrag wird über die astronomische Deutung der Himmelscheibe berichtet. Ein spezieller Abschnitt bringt eine Lösung des Plejaden-Problems der Scheibe durch den Vergleich mit den astronomischen Kenntnissen der Nordgermanen, die in den bronzezeitlichen Felsbildern Skandinaviens aufgezeichnet und in den deutschen Volksmärchen überliefert sind.

Nach Abschluß ihrer Untersuchungen erhielten die Autoren Kenntnis von der Arbeit „Das Zepter der Venus. Die Kalenderscheiben von Nebra D und Falera GR“ die Martin Kerner in der schweizerischen Zeitschrift „*helvetica archaeologica*“, 34/2003–134, S. 34–62 veröffentlicht hat. (GR=Graubünden, Schweiz). Bei ihren Untersuchungen kamen Koneckis/Filling und Kerner unabhängig voneinander zur Auffassung, daß auf der Himmelscheibe von Nebra der Venusumlauf dargestellt ist. Der Venusbesuch bei den Plejaden wurde nur von Koneckis/Filling erkannt.

I. Das Weltall als Scheibe

Bei der ersten öffentlichen Vorstellung der Himmelscheibe prangte auf allen Plakaten eine geheimnisvoll beleuchtete, allerdings unvollständige Scheibe. Sie wurde als „Der Schatz von Sangerhausen“ vorgestellt, und am unteren Ende des Plakates stand: „Das Universum ist eine Scheibe“. Aufgrund der späteren Ermittlungen zum Fundort hat die Scheibe zwar ihren anfänglichen Namen „Sternscheibe von Sangerhausen“ seit dem 25.9.2002 eingebüßt, nicht aber die erste plakative Einschätzung über ihren Sinn. Die Aussteller hatten mit dem Satz: „Das Universum ist eine Scheibe“ im wortwörtlichen Sinne Recht, was die vorliegende Veröffentlichung unterstreichen will.

Nach Ansicht der Autoren der vorliegenden Arbeit sind auf der Scheibe die wichtigsten Gesetzmäßigkeiten des Himmels festgehalten worden. Die Himmelscheibe gibt verschiedene kosmische Gesetze von Sonne, Mond und Planeten wieder. Daher kann zum Beispiel die Goldscheibe oder die Goldsichel *in einem Falle* die Sonne, unter einem *anderen Blickwinkel* aber auch den Mond bedeuten, und die goldenen Punkte können *in einem Fall* die Kommensurabilität von Venus und Merkur ausdrücken, im *anderen* lunare Gesetzmäßigkeiten beschreiben.

Die Autoren befaßten sich schon im Rahmen der ersten Veröffentlichungen zur Himmelscheibe (Focus-Magazin 25.2., 4.3. u. 18.3.2002) mit der astronomischen Enträtselung der Himmelscheibe. Sie begann mit dem Austausch von Erfahrungen. Während eines Gesprächs der Autoren im Februar

2002 gab Filling den Hinweis, daß die Goldränder den Jahreslauf der Sonnen- auf- und -untergänge kennzeichnen könnten. (Das Märchen sagt dazu: „Und sie gingen bis an das Ende der Welt“). Diese und andere Fragen wurden schon früh auch mit dem Bochumer Archäo-Astronomen Prof. Dr. Wolfhard Schlosser besprochen.

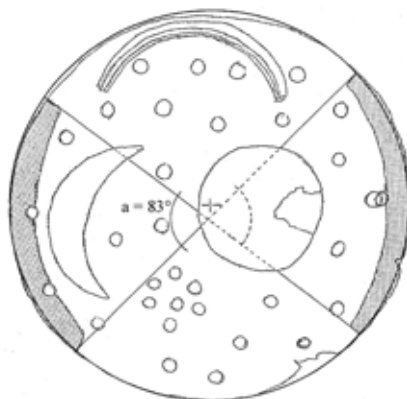


Bild 1: Verbinden wir die vier Endpunkte der vergoldeten Ränder überkreuz, so erhalten wir einen Winkel von 83°. Die Umzeichnung erfolgte nach einem Foto aus der Frankfurter Allgemeinen Zeitung vom 15.4.2002 (Zeichnung RK, Schraffur HF).

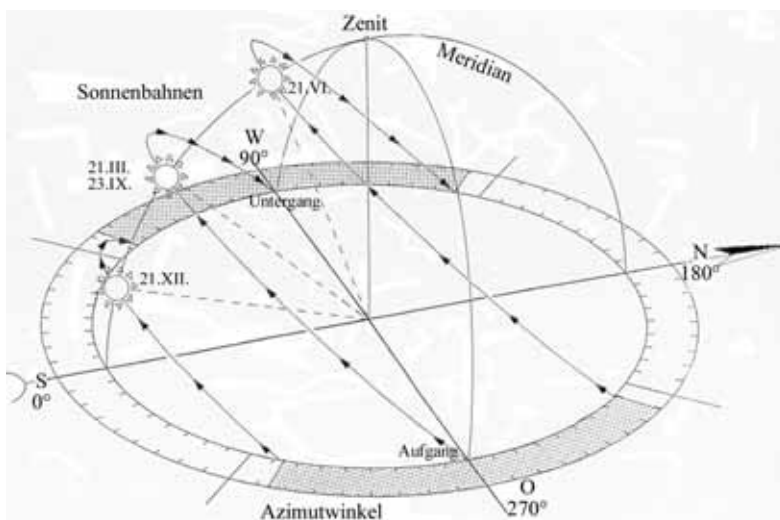


Bild 2: Die Darstellung der Morgen- und Abendweite der Sonne etwa für den 51sten Breitengrad (Zeichnung HF, Sept. 2002)

Die Goldränder der Himmelscheibe ergeben überkreuz je einen Winkel von 80° bis 82° oder auch 83° , je nachdem wie die Winkelmessung der ungleichen Goldränder angesetzt wird (Bild 1 und 2). Damit kennzeichnen sie den Horizont der Auf- und Untergänge der Sonne im Jahreslauf etwa für den 51sten Breitengrad, denn je südlicher man geht, desto kleiner, und je nördlicher (bis zum Polarkreis), desto größer werden die Horizontbögen (Bild 3, s. Abschn. II). Da der Fundort der Scheibe etwa auf dem 51sten Breitengrad liegt, wurde die für diesen Breitengrad gültige Morgen- und Abendweite der Sonne festgehalten. Folglich haben Einheimische des Fundortes den Himmel beobachtet und vermessen.

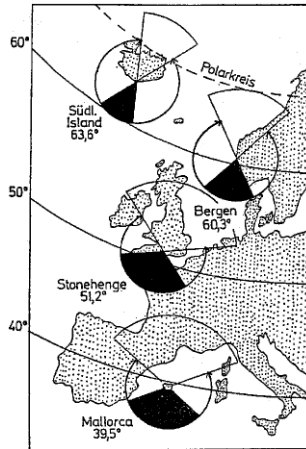


Bild 3: Deutlich unterschiedlich sind von Mallorca bis Island die Tagesbögen der Sonne im Sommer und Winter. Aus: Rolf Müller: *Der Himmel über dem Menschen der Steinzeit*. 1970, S. 10.

II. Über die Goldbögen am Rande der Himmelscheibe

Die im Laufe des Jahres 2002 erfolgten Untersuchungen an der Himmelscheibe durch den Landesarchäologen Dr. Harald Meller am Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle/Saale ließen eine Altersbestimmung über die typologische Bestimmung der mit ihr gefundenen Schwerter zu. Das bedeutet: Das Alter von ca. 3600 Jahren ließ sich über andere Schwerter, welche wiederum mit anderen Dingen vergesellschaftet sind und sich anderweitig datieren lassen, ermitteln. Ohne die mit der Scheibe gefundenen Schwerter ließe sich nur sagen, daß sie in der Bronzezeit, irgendwann zwischen 2000 v. Chr.

und 700 v. Chr., hergestellt worden ist. In seinem Vortrag am 24. Februar 2003 in Halle engte Meller die Zeit, zu der die Scheibe niedergelegt wurde, auf hundert Jahre zwischen –1650 bis –1550 ein.

Nachfolgend soll untersucht werden, ob es Himmelsdarstellungen auf der Bronzescheibe selbst gibt, die Hinweise auf den Herstellungsort, genauer: den Ort und/oder die Zeit der Beobachtungen, die für die Herstellung der Scheibe verwendet wurden, geben können. Dazu scheinen mir (HF) die beiden Goldbögen auf dem Scheibenrand geeignet, da sie nach Meinung von Schlosser und anderen Experten den Wechsel der Auf- und Untergangspunkte der Sonne am Horizont im Laufe eines Jahres darstellen könnten. Man spricht hierbei auch von der Morgen- und Abendweite der Sonne.

Bei genauer Ausmessung (mittels einer Fotografie) erkennt man eine unterschiedliche Länge der Horizontbögen sowie eine leicht elliptische Form der Bronzescheibe. Die beiden Goldbögen liegen nicht exakt konzentrisch zum Mittelpunkt der Scheibe, so daß diese, je nach dem wie man die Winkelmessung durchführt, Werte zwischen ca. 79° und 83° liefern. Dieser Winkel ist jedoch für eine mögliche Altersbestimmung von entscheidender Bedeutung. Die Neigung der Rotationsachse der Erde, die sogenannte Schiefe der Ekliptik (der Winkel zwischen dem Himmelsäquator und der scheinbaren Sonnenbahn), verändert sich langsam mit der Zeit, was zu einer langsamen Änderung der Morgen- und Abendweite der Sonne führt. Da die Schiefe der Ekliptik formelmäßig erfaßt ist und die Winkel zeitabhängig sind, kann so der Versuch einer Berechnung unternommen werden. Allerdings sind die Winkel auch ortsabhängig, so daß man nicht umhin kommt, einige plausible Annahmen vorauszusetzen.

Benötigte Formeln

1. Die Schiefe der Ekliptik: Die Internationale Astronomische Union (IAU) hat folgende Formel für die mittlere Schiefe der Ekliptik gegeben:

$$\varepsilon_0 = 23^\circ 26' 21'',448 - 46'',8150 \cdot T - 0'',00059 \cdot T^2 + 0'',001813 \cdot T^3,$$

worin T die Zeit in julianischen Jahrhunderten zu 36525 Tagen seit dem 1.1.2000, 12 Uhr Weltzeit ist (= J 2000). Diese Formel ist bezüglich ihrer Genauigkeit über größere Zeiträume nicht befriedigend.

Ich (HF) verwende eine Formel von J. Laskar, welche in *Astronomy and Astrophysics* 175 (1986) 68 vorgestellt wurde. Die Zeit wird dort in Einheiten von 10.000 julianischen Jahren von J 2000,0 an gemessen, und $U = T/100$.

$$\varepsilon_0 = 23^\circ 26' 21'',448 - 4680'',93 \cdot U - 1'',55 \cdot U^2 + 1999'',25 \cdot U^3 - 51'',38 \cdot U^3 \cdot U - 249'',67 \cdot U^3 \cdot U^2 - 39'',05 \cdot U^3 \cdot U^3 + 7'',12 \cdot U^3 \cdot U^3 \cdot U + 27'',87 \cdot U^3 \cdot U^3 \cdot U^2$$

$$+ 5'',79 \cdot U^3 \cdot U^3 \cdot U^3 + 2'',45 \cdot U^3 \cdot U^3 \cdot U^3 \cdot U$$

2. *Morgen- und Abendweite*: Die Formel für die Morgen- und Abendweite A^* wurde der Zeitschrift *Geographie Heute* entnommen; bei dieser Formel wird auch die Höhe des natürlichen Horizontes bzw. die scheinbare Höhe der Sonne über dem Horizont berücksichtigt:

$$\sin A^* = \sin(\pm \varepsilon_0) / \cos \varphi - (\tan \varphi \cdot \sin h),$$

wobei φ die geographische Breite des Ortes ist. Hierbei ist zu beachten, daß die Winkel auf der Sternscheibe die Summe der Morgen- und Abendweite für die positive (Sommersonne) und negative (Wintersonne) Deklination darstellen. Das bedeutet, A^* ist zunächst getrennt für die jeweilige Deklination zu berechnen und dann dem Betrag nach zu addieren.

3. *Die Sonnenhöhe*: Um aus der scheinbaren (h') die wahre Höhe (h_0) der Sonne zu ermitteln, ist der Einfluß der atmosphärischen Refraktion zu berücksichtigen. Als atmosphärische Refraktion bezeichnet man die Krümmung des Lichtstrahles auf seinem Weg durch die Erdatmosphäre. Sie ist am Horizont am größten und beträgt etwa $35'$, in einer Höhe von 45° beträgt sie nur noch ca. $1'$ und nimmt bis zum Zenit (Höhe = 90°) auf $0',00$ ab. G. G. Bennet hat im *Journal of the Institute for Navigation* 32 (1982) 255–259 eine überraschend einfache Formel vorgestellt:

$$R' = 1 / \tan(h' + (7,31 / (h' + 4,4)))$$

$$R = R' - 0,06 \cdot \sin(14,7 \cdot R' + 13)$$

Für den Fall, daß die Sonne gerade aufgeht ($h' = 0^\circ$) sind noch $15' 59'',63$ zu addieren, das ist der Halbmesser der Sonne in mittlerer Sonnenentfernung.

4. *Höhe über Meeresspiegel*: Letztlich hat auch die Höhe über dem Meeresspiegel (H) einen Einfluß bei Sonnenaufgang. Die Korrektur beträgt nach dem *Explanatory Supplement to the Astronomical Almanach* (S. 484) $k = 2',12 \cdot \sqrt{H}$.

Damit sind die größten Einflüsse auf die Ergebnisse formelhaft erfaßt. Unter der Annahme, daß die Archäologen das korrekte Alter ermittelt haben, ist es dann möglich, für das Jahr 1600 v. Chr. für Morgenweiten zwischen 79° und 83° die zugehörigen geographischen Breiten zu ermitteln.

Für die Berechnung der mittleren Schiefe der Ekliptik wurde der 21.9. des Jahres –1600 julianischer Kalenderrechnung (= JK) gewählt. Die Berechnung der geographischen Breite wurde zum einen für den mathematischen Horizont ($H = 0^\circ$) und zum anderem für einen angenommenen Geländewinkel der

Höhe H von 5° (natürlicher Horizont) durchgeführt. Es ergaben sich folgende Werte:

<u>-1600.09.21</u> $\varepsilon_0 = 23^\circ 52' 53'',4$		
	H = 0°	H = 5°
A = 79°	50° 27',5	50° 03',7
A = 80°	50 57,0	50 32,4
A = 81°	51 25,5	51 00,1
A = 82°	51 53,0	51 26,8
A = 83°	52 19,5	51 52,6

Für Morgenweiten zwischen 81° und 82° liegen die geographischen Breiten recht nahe an der geographischen Breite des Mittelberges ($\varphi = 51^\circ 17'$), dem Fundort der Bronzescheibe. Wenn das Alter der Scheibe richtig bestimmt wurde, könnten also die Horizontbögen für diesen Ort angefertigt worden sein.

Unter der Annahme, daß der Mittelberg als Fundort mit einer geographischen Breite von $\varphi = 51^\circ 17'$ und einer Höhe von 252,2 m über NN der Herstellungsort der Bronzescheibe ist, ergeben sich für die Morgenweiten zwischen 79° und 82° folgende Möglichkeiten für das Jahr der Herstellung:

<u>$\varphi = 51^\circ 17'$; h = 252,2 m ü NN</u>			
	H = 0°	H = 1°	H = 2°
A = 79°	+2113	+1992	+2184
A = 80°	+69	-62	+145
A = 81°	-2222	-2388	-2126
A = 82°	-5886	-6461	-5625
A = 83°	wird niemals erreicht!		

Bei den Morgenweiten von 79° und von 82° liegen die ermittelten Werte außerhalb sinnvoller Jahresangaben. Um in die Nähe der archäologischen Datierung von 1600 v. Chr. zu führen, müsste die Morgenweite einen Wert nahe 81° haben.

Der von den beteiligten Wissenschaftlern angegebene Wert von 82° bei den Horizontbögen auf der Bronzescheibe legt die Vermutung nahe, daß der Fundort nicht genau der Herstellungsort ist. Dieser müßte entsprechend den zunächst angestellten Berechnungen weiter nördlich liegen, sofern von einem mathematischen Horizont ausgegangen wird. Im Fall des natürlichen Horizonts müßte der Ort etwas südlicher liegen. Unberücksichtigt bleibt die Möglichkeit, daß der Ort ohne weiteres auch weiter östlich oder westlich liegen kann. Da die o. g. Ergebnisse nur von der geographischen Breite abhängig sind, kann über die geographische Länge keine Aussage gemacht werden.

Nachdem die Darstellung der goldenen Randbögen der Scheibe durchdacht ist, befassen wir uns mit den übrigen Elementen der Scheibe.

III. Das Plejadenproblem

Zur astronomischen Deutung der Himmelsscheibe bemerkt Schlosser: „Die Himmelsscheibe von Nebra beschreibt ... komplexe astronomische Beobachtungen, die sich ... der Analyse nur zögernd erschließen.“ Und zur Anordnung der Goldpunkte schreibt er: „Die verbleibenden 25 sind in einer bemerkenswerten Weise angeordnet: als gebremstes Chaos. Ihre Verteilung ist insofern ‘chaotisch’, als eine Regelmäßigkeit nicht erkennbar ist. Sie ist aber wiederum auch nicht echt chaotisch, weil dann zwingend notwendige ‘Klumpen’ auftreten müssen ... Während man bei der Himmelsscheibe von Nebra eine zwar ungleichförmige, jedoch Distanz wahrende Verteilung erkennt, wimmelt es bei den Zufallsverteilungen von oft engen Assoziationen, die durchaus an reale Sternbilder erinnern.“ [1]

Was Schlosser zur Anordnung der Goldpunkte mit „gebremstem Chaos“ oder „nicht echt chaotisch“ oder „distanzwahrende Verteilung“ meint, bedeutet nichts anderes, als daß die Anordnung der Goldpunkte eben nicht willkürlich, sondern geordnet erfolgte. „Die Bronzescheibe zeigt den ‘sternbildfreien Sternenhimmel an sich’ - bis auf die Gruppe der sieben Sterne, die Plejaden.“ [2] Wenn Sternbilder aber nicht gemeint sein können, dann bleiben als Deutung der Goldpunkte nur Schmuckwerk oder zählbare Einheiten übrig, die naheliegender Weise kosmische Gesetzmäßigkeiten ausdrücken müßten. Zur letzteren machen die Autoren neue Vorschläge.

Das Plejadenproblem ergibt sich daraus, daß die Plejaden nicht so aussehen, wie sie auf der Himmelsscheibe abgebildet worden sind. Darüber stolpern sowohl Amateurastronomen als auch Fachleute. In Kippenhahns Sternstunde, „Da waren’s nur noch fünf“, steht: „Seit ich von der Sternscheibe von Nebra weiß, zähle ich auf allen alten Sternkarten und Sterngloben die Plejaden ... Mit bloßem Auge sieht man lediglich sechs Sterne, obwohl im griechischen und im germanischen Kulturkreis gelegentlich von sieben Sternen die Rede ist ... Unter meinen Büchern im Keller fand ich die Reproduktion einer in Amsterdam gedruckten Sternkarte ... Wieder zählte ich die Plejadensterne ab: Da waren’s nur noch fünf.“ [3] Des Rätsels Lösung zur Siebenzahl der Plejadensterne und zu den unterschiedlichen Zählweisen sieht RK in den deutschen Volksmärchen. Gemeinsam mit seinem Koautor HF bietet er eine neue Lösung des Plejadenproblems auf der bronzezeitlichen Himmelscheibe an.

IV. Der Mondwolf fraß nur sechs der sieben Geißlein

Die Autoren haben sich immer wieder gefragt, warum die Plejaden auf der Himmelsscheibe so ungenau aufgezeichnet wurden. Ihnen genügte nicht die Antwort, hier sei eine ungelenke Hand am Werke gewesen.

Wie genau die Menschen im Altertum die Plejaden beobachten konnten, belegt Kippenhahn, wenn er die griechische Auffassung der Plejaden beschreibt: „Der Sage nach schämt sich Merope ... so daß sie nur schwach leuchtet. Von den sieben Töchtern sind deshalb nur sechs am Himmel mit bloßem Auge zu sehen.“ [4]

Spannender erzählen es die Nordgermanen mit ihrer Geschichte vom „Wolf und den sieben Geißlein“. Wenn wir beachten, daß sie in den Mondflecken den Wolf, in der Venus die Muttergeiß und in den Plejaden die sieben Geißlein sahen, dann verstehen wir das berühmte Märchen als poetische Beschreibung einer Sternbedeckung durch den Mond, und dies mit einer Genauigkeit, die verblüfft. In Grimms Märchenbuch lautet es: „Nun ging der Bösewicht zum drittenmal zu der Haustüre, klopfte an und sprach, ‘macht mir auf, Kinder, euer liebes Mütterchen ist heimgekommen’ ... Die Geißerchen ... machten die Tür auf. Wer aber hereinkam, das war der Wolf. Sie erschrakten und wollten sich verstecken ... Aber der Wolf fand sie alle ... Eins nach dem andern schluckte er in seinen Rachen, nur das jüngste ... fand er nicht.“ [5] Den in Grimms Märchen beschriebenen Sachverhalt können wir bei einer Plejadenbedeckung durch den Mond beobachten. Der Mondwolf kann, wenn er das oberste, das siebte Geißlein (= Taygeta) mitfrißt (= bedeckt), nicht das unterste (Merope) erwischen, und umgekehrt, wenn er das unterste Geißlein frißt, verpaßt er das oberste (Bild 4).

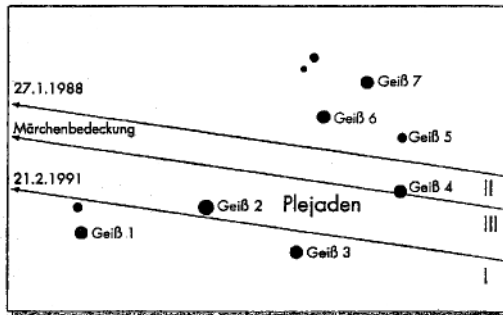


Bild 4: Auf seinem Weg durch die Sternbilder kann der Mond gelegentlich die Sterne des Siebengestirns auf den Wegen Nr. I, II und III bedecken, aber höchstens bis zu sechs, denn beim siebten wird es schwierig. Aus: Ralf Koneckis: *Mythen und Märchen*. Stuttgart 1994, S. 121.

Vielleicht stellt *ein* Goldpunkt des Siebengestirns der Himmelsscheibe kein Ziegenkind (= Plejadenstern), sondern die Muttergeiß (= Venus) inmitten ihrer Kinder dar, und andere Goldpunkte darum herum möglicherweise ihren Weg dorthin. Meinen Lektor, Hermann-Michael Hahn, bat ich (RK) zu prüfen, *wann* die Venusziege in den Plejaden sich von ihren sieben Kinderchen so verabschiedet, daß innerhalb ihrer dreimonatigen Schleife (der Mondwolf kam ja dreimal am Plejadenhaus vorbei) es im selben Zeitraum zu einer Plejadenbedeckung kommen kann. Die Gleichzeitigkeit der im Märchen beschriebenen astralen Ereignisse kommt nicht sehr häufig vor. Dennoch wurde Hahn fündig. Die Ergebnisse sind in meinem Buch *Mythen und Märchen* beschrieben [6]. Immerhin gibt es für das Jahr 2044 eine dem Märchen sehr ähnliche kosmische Begegnung. Am 3.4.2044 besucht die Himmelsziege Venus das Plejadenhäuschen. An diesem Tage und inmitten ihrer sieben Geißlein wird sie erneut die Gelegenheit haben, ihre Kinder vor dem bösen Mondwolf zu warnen. Es muß ein spannender Augenblick sein, ihr dabei zuschauen zu dürfen (Bild 5).

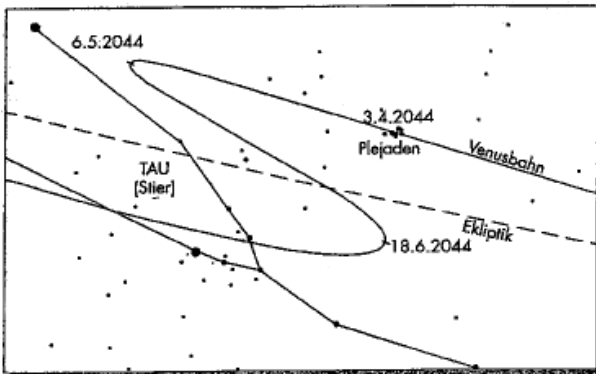


Bild 5: Die Rolle der Muttergeiß im Märchen scheint auf den Planeten Venus zugeschnitten, der seine Bahnschleife gelegentlich im Bereich des Siebengestirns zieht. Aus: Ralf Koneckis: (wie Bild 4), S. 130.

RK schlug HF vor, einmal nachzurechnen, auf welchem Weg, von der Erde aus gesehen, die Venus das Plejadenhäuschen besucht hat. Dabei diente uns die Datierung der Archäologen als Richtschnur. Es ergab sich, daß die Venus sich mehrmals in einem Achtjahreszyklus des 16. vorchristlichen Jahrhunderts im Plejadenhaus aufhielt. Die Überraschung beim Vergleich mit der Himmelsscheibe war, daß die Plejaden mit großer Wahrscheinlichkeit Nord-

Süd gespiegelt abgebildet wurden. Dies bedeutet, daß die Himmelsscheibe von Nebra in der Handhabung einer Sternkarte die nördliche Hälfte eines Himmelsglobusses zur Grundlage hatte.

V. Die Himmelsscheibe mit Hinweisen für eine frühzeitliche Beobachtung der Venus?

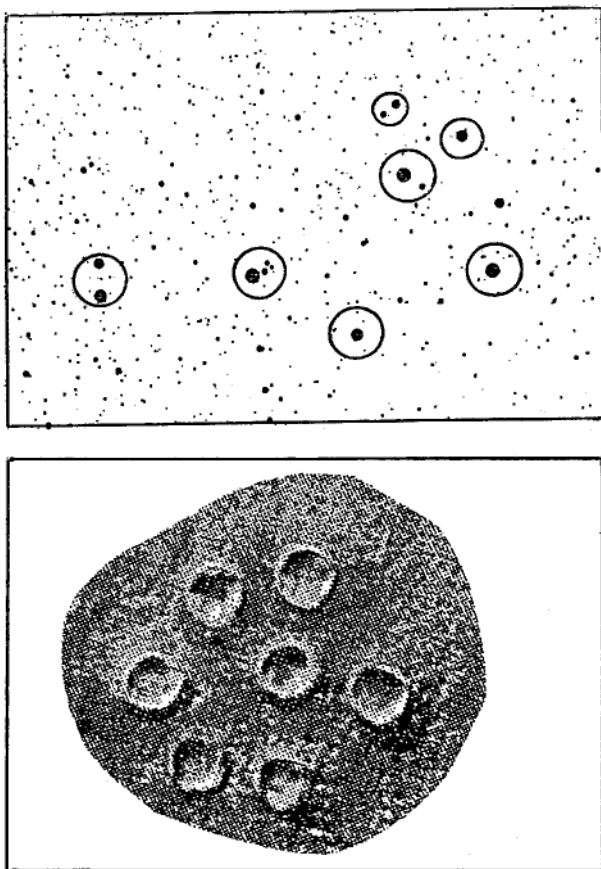


Bild 6: Das Siebengestirn (Plejaden) nach einer Aufnahme der Brüder Henry (oben, Einkreisung RK) und auf der bronzezeitlichen Himmelsscheibe (Ausschnitt) von Nebra (unten) (Zusammenstellung RK 14.2.2003).

Neben der sichelförmigen Darstellung des Mondes auf der Bronzescheibe findet sich eine Häufung von sieben Sternpunkten (Bild 6). Obwohl sie mit dem tatsächlichen Erscheinungsbild des offenen Sternhaufens der Plejaden (Siebengestirn) am Nachthimmel auf den ersten Blick nur wenig Übereinstimmung zeigen, vertritt Schlosser die Arbeitshypothese, daß es sich bei dieser Darstellung um die Plejaden handelt. Die Überlegung der Autoren ist nun, ob es sich bei der oder den Darstellungen auf der Himmelscheibe nicht einfach um eine Art spezieller Aufzeichnung von beobachteten, historischen Himmelserscheinungen handeln könnte.

Auffällig ist neben der Mondsichel und dem Sternhaufen die vermutliche Sonnendarstellung als Sonnenscheibe; sie kann als ein Symbol für die Dauer des irdischen Jahres zu 365,2436 Tagen gelten. Bei näherer Betrachtung finden sich um die Sonnenscheibe acht kreisförmig angeordnete Sternpunkte, welche in ziemlich regelmäßigem Abstand angeordnet sind. Da die Zeitspanne von zehn Venusumläufen zu je 224,6954 Tagen fast genau acht Erdjahren entspricht, könnten diese Sternpunkte die Venus symbolisieren, die nach der Sonne und dem Mond das hellste Objekt am Himmel ist. Zu bestimmten Zeiten kann die Venus sogar mit bloßem Auge am Taghimmel aufgefunden werden. Man erkennt weiterhin, daß einer dieser acht Sterne zugleich einen Punkt in den Plejaden darstellt. Sollte dies ein Hinweis sein, daß es sich um eine historische Beobachtung der Venus und des achtjährigen Venuszyklus in der Nähe oder mit Ausgangspunkt der Plejaden handelt?

Die Altersbestimmungen an der Sternscheibe unter der Leitung von Meller ergaben einen Wert von ca. 3600 Jahren. Für unsere Betrachtungen liefert dieses Alter einen ersten Hinweis, daß man etwa um das Jahr 1600 v. Chr. einen Zeitpunkt suchen könnte, bei dem die Venus sich in der Nähe des Sternhaufens der Plejaden befunden hat. Da die Mondsichel mit der beleuchteten Seite zum westlichen Horizont (Scheibenrand) zeigt, müßte das Ereignis bei zunehmendem Mond und somit am *Abendhimmel* sichtbar gewesen sein. Doch hat so ein astronomisches Ereignis in der Vergangenheit tatsächlich stattgefunden? Diese Frage ließ sich mit Hilfe des virtuellen Planetariumsprogramms „Redshift 3“ prüfen.

Ich (HF) habe meine Suche im Jahr 1600 v. Chr. gestartet und wurde bei meiner „Zeitreise“ in Richtung Gegenwart bereits nach wenigen Jahren fündig. In der Zeit von 1561 v. Chr. bis 1529 v. Chr. gab es in dem am Anfang erwähnten zeitlichen Abstand von acht Jahren fünf enge Begegnungen der Venus mit den Plejaden, die am Abendhimmel im Zeitraum zwischen dem 27. Februar und 2. März um 20 Uhr Weltzeit hätten beobachtet werden können. (Bild 7).

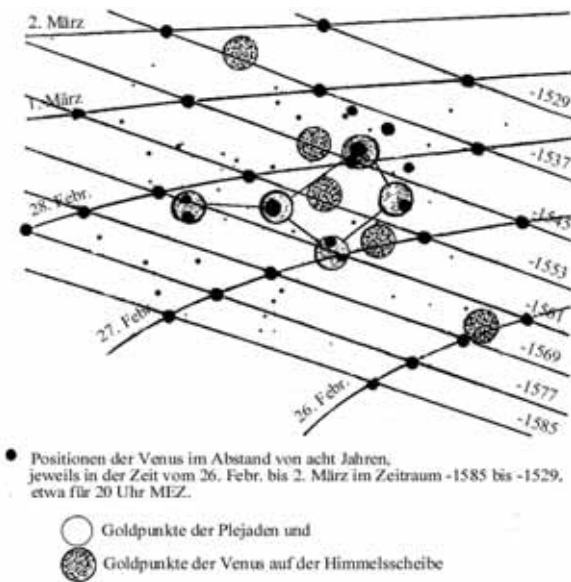


Bild 7: Die Venus besuchte zwischen -1561 bis -1545 alle acht Jahre das Plejadenhäufchen, wobei ihre Besuche sich langsam vom Westrand zum Ostrand des Siebengestirns voranbewegten (Einträge auf die Plejaden der Himmelsscheibe bezogen, aber ohne Nord-Süd-Spiegelung, Position der Venus etwa 20 Uhr MEZ) (Zeichnung HF 11.12.2002).

Es blieb aber die Frage, warum die Plejaden so verfremdet dargestellt sind – oder ist die Darstellung vielleicht doch nicht so verfremdet? Des Rätsels Lösung liegt in einer einfachen Spiegelung der Darstellung. Zu meiner Überraschung muß diese nicht, wie bei mittelalterlichen Sternkarten üblich, um die Ost-West-Achse gespiegelt werden, sondern um die Nord-Süd-Achse, was sehr ungewöhnlich ist (Bild 8 und 9). Allerdings werden nach dieser Spiegelung die fünf hellsten Plejadensterne mit den Namen Alcyone, Atlas, Electra, Maja und Merope in Positionen fast exakt zueinander dargestellt.

Die überzähligen Sternpunkte stellen vermutlich die beobachteten Positionen der Venus dar, da diese sich sehr nahe der berechneten Bahnen der Venus in den einzelnen Jahren befinden (vgl. Bild 7). Allerdings konnten die Beobachtungen der Venus unmöglich von einem einzigen Ort aus gemacht worden sein. Sollten die frühen Astronomen ihr Wissen tatsächlich untereinander über Tausende von Kilometern Entfernung ausgetauscht haben? Hatten sie bereits erkannt, daß die Venus um die Sonne herum läuft, weswegen die acht Goldpunkte um die Sonnenscheibe angeordnet sind? Leider sind diese Fragen zunächst nur durch Spekulationen zu beantworten. Alle zuvor

gestellten Fragen ließen sich jedoch auf Grund astronomischer Gesetzmäßigkeiten und Berechnungen klären und eindeutig belegen, und der vorliegende Beitrag soll Grundlage für weitere Überlegungen über die Bedeutung der Himmelscheibe von Nebra sein.

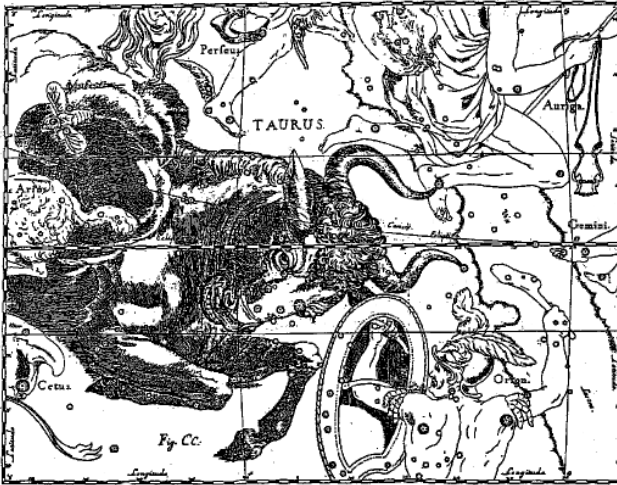


Bild 8: Das Sternbild des Stieres (Taurus) mit den Ost-West-gespiegelten (= seitenverkehrten) Plejaden am Halse des Stieres. Aus: Sternatlas von Johannes Hevelius, 1687.

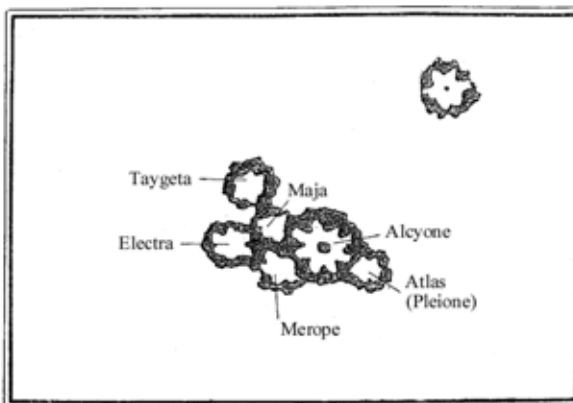


Bild 9: Vergrößerter Ausschnitt aus der Sternkarte von Hevelius mit Namenszuordnung durch HF. Deutlich sind die Plejadensterne Pleione und Atlas auf der westlichen, und nicht wie zu beobachten ist, auf der östlichen Seite zu sehen. Die Ost-West-Spiegelung deutet darauf hin, daß ein Himmelsglobus als Vorlage diente.

VI. Bronzezeitliche Felsbilder Skandinaviens unterstützen die Autoren

Eine ganze Schar von Heimatforschern hat in den vergangenen Jahrzehnten mehr oder weniger erfolgreich eine astrale Enträtselung der Skandinavischen Felsbilder versucht. An dieser Stelle sollen nur drei vorgestellt werden, die unmittelbar mit den Zeichen auf der Himmelsscheibe von Nebra und gemeinsam mit unseren astronomischen Deutungen des Venuslaufes in Verbindung gebracht werden können.

Der Kreislauf der Venus läßt sich mit Hilfe zweier Zahlen ausdrücken: In acht Jahren trifft die Venus fünfmal mit der Sonne zusammen (untere Konjunktionen), oder in 16 Jahren käme es zu zehn Konjunktionen. Dabei bildet die Venus als Morgen- und Abendstern zwei Schleifen aus. Denn wir beobachten, daß die Venus nach einem meist nicht sichtbaren Zusammentreffen mit der Sonne plötzlich aus ihr hervorbricht (der mythische Mensch spräche von einer Wiedergeburt der Venus) und danach sich immer weiter von ihr ins Weltall entfernt. Doch nach einer bestimmten Zeit wird sie wie von einer Zauberhand geführt wieder zurück zur Sonne kehren. Der mythische Mensch sähe darin ein Verbrennen der Venus, zumal sie bei einem sichtbaren Venusdurchgang schwarz erscheint, wie der Vogel Phönix, der ebenfalls als Venus-sinnbild zu Asche verbrennt und wieder aus der Asche ins Leben zurückkehrt.

Wie ließe sich diese Beobachtung aufzeichnen? 1. Zunächst wird eine riesige Sonne aufgemalt. 2. Entweder: Um die Sonne werden 8 Goldpunkte aufgemalt – wie auf der Himmelsscheibe von Nebra – die 8 Jahre bedeuten. Oder: Um die Sonne malen wir 5 oder 10 Venuskonjunktionen. Dies geschieht dadurch, daß wir *in* die Sonne fünf (= 8 Jahre) oder zehn „Stöcke“ (= 16 Jahre) hineinzeichnen und am anderen Ende der Stöcke zwei Bögen anbringen, die die schleifenförmigen Ausflüge der Venus von der Sonne als Morgen- und Abendstern festhalten.

Genau in dieser Weise haben es die Menschen der nordischen Bronzezeit getan, wie die beiden Bilder aus Aspeberget und Fossum, Westschweden, belegen (Bild 10, 11). Sie waren, grob gesehen, Zeitgenossen der Hersteller der Himmelsscheibe von Nebra. In Bild 10 sehen wir in der Ausschnittvergrößerung (unten) zwei weibliche Wesen, die den Rand einer Scheibe anfassen. Es folgen ihnen drei gegenüberliegende Stöcke, die in der Sonne stecken und in der Mitte an beiden Seiten zwei aufsteigende Bögen zeigen. Gegenüber den beiden Sonnenfrauen stecken zwei weitere Stöcke, wobei deren Bögen *abweichend* in die Weite ragen. Insgesamt zählt die große Scheibe, die wir als Sonnensinnbild ansprechen wollen, $(2 \cdot 3) + (2 \cdot 2) = 10$ Verbindungen zur Sonne, was sich als 10-fache Konjunktion mit der Sonne und damit als ein doppelter Venuszyklus zu $2 \cdot 8$ Jahren mit insgesamt 10 unteren Konjunktio-

onen deuten läßt. Nicht immer ragt die Venus bei ihren Ausflügen (Elongationen) hoch in die morgend- oder abendliche Himmelshöhe hinaus. Gelegentlich kriecht sie am Horizont in die Weite. Beide Erscheinungen hat der bronzezeitliche Astronom in Altschweden erkannt und aufgezeichnet. Die beiden Mädchen deuten an, daß die alten Schweden die Venus nicht als Ziege, sondern als Mädchen versinnbildlichten.

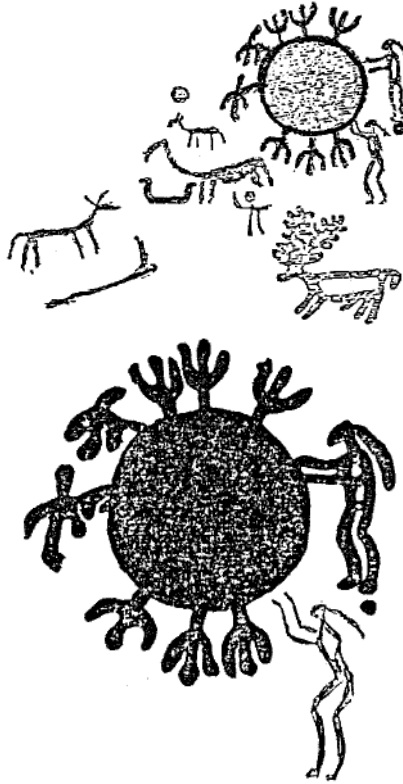


Bild 10: Die Felsbilder Skandinaviens sind eine weitgehend noch unentdeckte Sammlung bronzezeitlicher astronomischer Ereignisse. Während die Himmelscheibe von Nebra eine von acht Goldpunkten umreichte Scheibe zeigt und damit auf den achtjährigen Venuszyklus hinweisen kann, sind auf bronzezeitlichen Sonnenscheiben Skandinaviens ungeriehte Venus-Konjunktionen als „Stöcke“, die in die Sonne hineinragen, zu sehen. Im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen hier die Venusausflüge aus der Sonne heraus (Elongationen). Fünf oder zehn Ausflüge weisen auf den acht- oder sechszehnjährigen (doppelten) Venuszyklus hin. Beide Zeugnisse der Bronzezeit lassen auf genaue Sonne-Venus-Beobachtungen über Landesgrenzen hinweg schließen (vergrößerter Ausschnitt unten). Aus: Hans J. Andersen: *Hyperborea – Die Mathematik in den Felsbildern bronzezeitlicher Kalenderastronomie*. Bochum 1985, S. 14 u. 17 (unten).

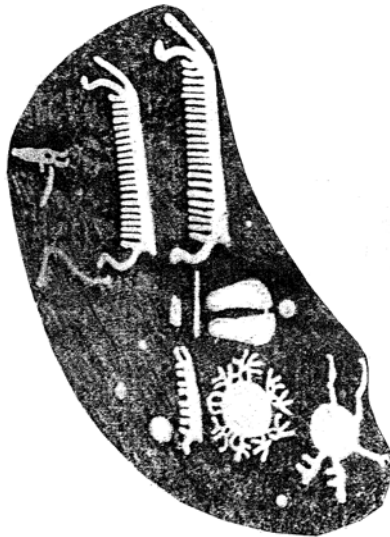


Bild 11: In Fossung finden wir eine weitere Sonnenscheibe, die neun oder zehn Venus-Konjunktionen mit Venus-Ausflügen festhält. Darüber liegt ein kleines Boot mit acht Rudern, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den Achtjahreszyklus der Venus hinweisen, wobei der große Punkt am Heck des Schiffes die Venus oder den fehlenden Tag im Zyklus bedeuten könnte. Unter der großen Sonnenscheibe hält eine weitere Scheibe fünf Konjunktionen fest, wobei nur zwei Schleifenansätze zeigen. Hier liegt möglicherweise eine zweifache Merkurbeobachtung vor. Aus: H. J. Andersen: Hyperborea (wie Bild 10), S. 1.

Der Merkurzyklus: Ähnliches gilt für den Merkur, der als kleinerer der beiden inneren Planeten sich ebenfalls mit himmlischen, wenn auch wesentlich kleineren Ausflügen bemerkbar macht. Doch auch er muß, genauso wie die Venus, immer wieder zur Sonne zurückkehren. So erscheint es nämlich für den Beobachter auf der Erde. Gewöhnlich ereignen sich im Jahr *drei* östliche und *drei* westliche Ausflüge (Elongationen) von Merkur, manchmal aber auch *vier* morgendliche und *drei* abendliche, oder umgekehrt, also sind insgesamt *sechs* oder *sieben* Merkurausflüge im Jahr zu erwarten. Auch wenn der Merkur schwerer zu beobachten ist als die Venus, so dürfte die Darstellung seiner kosmischen Gesetze in der astronomischen Sammlung der bronzezeitlichen Felsbilder eigentlich *nicht* fehlen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß Merkur im südlichen Skandinavien nur etwa zweimal im Jahr gesehen werden kann, in unseren Breitengraden dagegen etwa fünf Mal. In Bild 11 haben wir eine zweite Sonne mit ihren fünf Stöcken als ein Sinnbild für die jährlichen Konjunktionen des Merkurs mit seinen Ausflügen (Elongati-

onen) angesprochen. Auf's Jahr bezogen fehlte der zweiten Sonne der sechste Stock. Nur zwei Stöcke weisen auf Ausflüge des Merkurs hin, was den tatsächlich beobachtbaren Verhältnissen vor Ort entspräche, während die übrigen Stöcke die Merkursichtbarkeit in südlicheren Breitengraden andeuten könnten. (Eine andere Deutung der zweiten Sonne wäre die, daß ein dritter Venuszyklus mit fünf Konjunktionen ausgedrückt werden sollte.) Eindeutig ist die Sachlage auf einem Sonnensinnbild, das von *sieben* Stöcken umgeben ist, die auch die Ausflüge (Elongationen) des Planeten festhalten (Bild 12 oben). Allerdings kann dies nicht in Skandinavien, also vor Ort beobachtet worden sein. Hier könnte ein bronzezeitlicher Astronom aus Nebra sein Wissen um die siebenfache Merkursichtbarkeit in den südlicher gelegenen Breitengraden eingeritzt haben. Eine Übereinstimmung mit der Himmelsscheibe von Nebra zeigt das Felsbild von Flyhof (Bild 13).

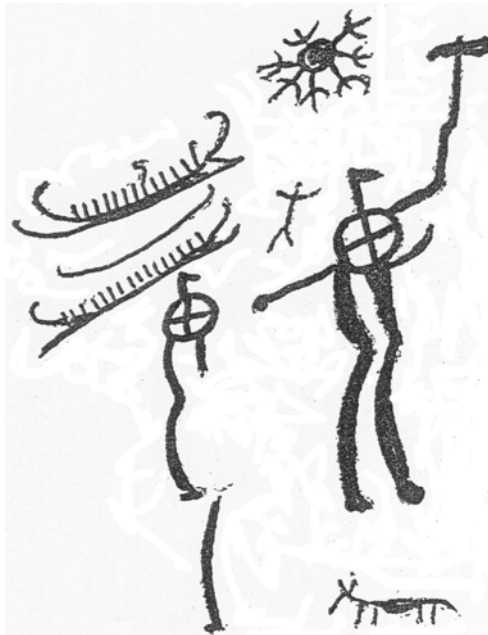


Bild 12: Im Jahr läßt sich in unseren Breitengraden der Merkur bis zu sieben Mal sehen, im südlichen Skandinavien dagegen nur rund zweimal. In Aspeberget wurde möglicherweise die Merkursichtbarkeit aus den mitteleuropäischen Breiten eingeritzt (schwarze Sonnenscheibe mit sieben Stöcken und klappsymmetrischen Zweigen, ganz oben). Aus: H. J. Andersen: Hyperborea (wie Bild 10), S. 32.



Bild 13: Das bronzezeitliche Felsbild von Flyhof, Westergötland in Schweden, zeigt, wenn man eine Blickrichtung nach Süden annimmt, mit der aneinander gereihten Darstellung von Sonnensinnbild im Westen (rechts), zunehmender Mondphase (1. Viertel) im Westen, (Ost-West-) gespiegelten und von der Venus besuchten Plejaden nahezu eine astronomische Übereinstimmung mit der Himmelscheibe von Nebra. Der Halbmond wird durch das Beil in der linken Hand der Himmelsgestalt dargestellt. Auffällig sind zwei astronomische Unterschiede: auf der Himmelscheibe fehlen dem 1. Mondviertel noch rund drei Tage und sind die Plejaden nicht Nord-Süd-, sondern Ost-West-gespiegelt. Sonne-, Mond- und Venuslauf werden in beiden Fällen an das Bild der Plejaden im Stier festgemacht. Mit dem Felsbild von Flyhof liegt eine weitere Darstellung eines „astralen, lunisolaren Venuskalenders“ der europäischen Bronzezeit vor. Abbildung aus: Just Bing-Bergen: Der Sonnenwagen von Trundholm, 1934, S. 33.

Bereits diese kleine Auswahl von Felsbildern Skandinaviens zeigt, daß zur Bronzezeit im hohen Norden Venus und wahrscheinlich auch Merkur sorgfältig beobachtet wurden.

VII. Wird auf der Himmelscheibe die Kommensurabilität der Planeten Merkur und Venus dargestellt ?

Als Kommensurabilität bezeichnet der Astronom das Bahnverhalten der Planeten. Dabei entspricht eine Kommensurabilität einem einfachen (nahezu) ganzzahligen Verhältnis zwischen den Umlaufzeiten von zwei oder drei Himmelskörpern. So sind die Umlaufzeiten von Merkur und Venus in Bezug auf die Erdumlaufzeit um die Sonne kommensurabel; der Planet Merkur kehrt nach 13 Jahren wieder nahezu an dieselbe relative Position seiner Bahn zurück. Bei Venus ist die Koinzidenz noch größer und ereignet sich bereits nach acht Jahren. Wie zuvor ausgeführt, ergeben sich starke Hinweise, daß die Venus im bereits erwähnten Abstand von acht Jahren in der Zeit von ca. 1561 v. Chr. bis 1529 v. Chr. nahe bei und in den Plejaden beobachtet wurde (s. Bild 7). Besonders auffällig ist zudem die kreisförmige Anordnung von acht Sternpunkten um die Sonnenscheibe, welche die Kommensurabilität der Venus nach einem Ablauf von acht Jahren symbolisieren könnte.

Ebenfalls gleichmäßig sind weitere 13 Sternpunkte in einem Außenring von West über Süd nach Ost angeordnet (Bild 14). Was können sie bedeuten? Während es bei der Venus durch die Position in den Plejaden einfacher ist,

Zusammenhänge zu den Darstellungen auf der Sternscheibe herzustellen, scheint es bei Merkur ungleich schwieriger. Den entscheidenden Hinweis gibt eine Doppelsterndarstellung am Ostrand der Sternscheibe. Vermutlich handelt es sich hierbei um die Darstellung einer sehr engen Konjunktion der Planeten Venus und Merkur im Jahr 1556 v. Chr. In der Zeit vom 16. September bis 5. Oktober dieses Jahres konnten die beiden Planeten vom Mittelberg aus ab ca. 4.50 Uhr MEZ beobachtet werden [7]. Am 18. September erfolgte wohl die engste Annäherung, die sich bei Aufgang der Planeten bereits ereignet hatte. Allerdings waren die Abstände der Planeten noch so gering, daß diese wie ein Stern aussahen, so wie diese auf der Sternscheibe auch dargestellt sind. Außerdem ist auffällig, daß sich vier Sternpunkte nahe dem westlichen Horizontbogen und drei nahe dem östlichen Horizontbogen befinden. Dies könnte symbolisieren, daß Merkur in einem Jahr gewöhnlich drei östliche und drei westliche Elongationen erreicht (vgl. Bild 14). Gelegentlich treten auch vier Morgen- und drei Abendsichtbarkeiten oder umgekehrt auf. Da Merkurbeobachtungen in Thüringen und Sachsen-Anhalt häufiger, etwa fünf Mal im Jahr, und leichter als in Skandinavien, etwa zweimal im Jahr, zu verfolgen sind, ist das Merkurwissen wohl eher in Mittel- oder Südeuropa ermittelt worden.

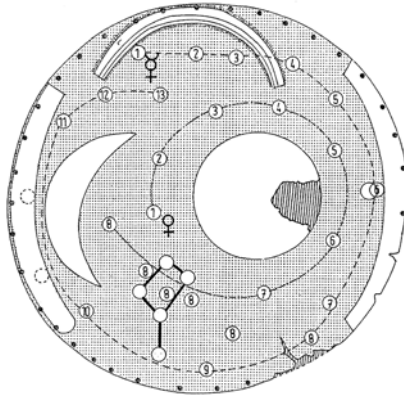


Bild 14: Der achtjährige Venuskreislauf und der des dreizehnjährigen Merkurs lassen sich als Ereignisse auf der Himmelsscheibe von Nebra etwa in Form zweier konzentrischer Kreise um das Sonnengestirn bilden (Zeichnung HF Dez. 2.2002).

Es gibt also Hinweise auf die sinnbildliche Darstellung der Kommensurabilität der Planeten Merkur und Venus auf der Bronzescheibe. Die Ereignisse liegen dabei im Zeitraum von 1561 v. Chr. bis 1529 v. Chr., was nur unweit der

Angabe der Archäologen über das Entstehungsalter der Sternscheibe von Nebra im Jahre 1600 v. Chr. liegt.

VIII. Die Sonnenfinsternis am 4. Oktober -1475 (jul. Kal.)

Man könnte annehmen, daß die Anregung für die Himmelsscheibe eine besondere Sonnenfinsternis war, die vielleicht nahe der Tagundnachtgleiche gelegen haben mag. Der Beobachter hätte damit nicht nur einen sichtbaren Nullpunkt für den Neumond besessen, sondern es hätten sich auch andere Zählungen miteinander verknüpfen lassen. Die Autoren entwickelten die Arbeitshypothese, daß die Sonnenfinsternisse vom 21. September –1520 bis 4. Oktober –1475 (jul. Kal.) zur Herstellung der Himmelsscheibe anregten und die letztere in den Mittelpunkt der Scheibendarstellung gestellt wurde. Auf der Scheibe wurden, nach Ansicht der Autoren, zugleich auch die Ergebnisse *vorangegangener* Venus- und Merkurbeobachtungen berücksichtigt.

Die Vorstellungen zu einer Sonnenfinsternis werden in Bild 15 dargestellt. Verbinden wir die beiden Hörnerspitzen der goldenen Mondsichel miteinander, so erhalten wir den Durchmesser eines Kreises. Ergänzen wir die Sichel zum Vollkreis, so schneidet sie die benachbarte Goldscheibe um ein kleines Segment mit einer Sehnenlänge von rund 2,5 cm. Dieses Segment deute ich (RK) im Rahmen einer Sonnenfinsternis so, daß der Mond unmittelbar vor dem vierten und letzten Kontakt zu denken ist. Die Sonnenfinsternis verlief von M1-A im Totalitätsbereich, von M1-B als partielle. Es werden damit *zwei Phasen* einer Sonnenfinsternis von *zwei unterschiedlichen* Beobachtungsorten auf der Erde festgehalten, wobei die erste Phase sichtbar ist, die zweite anhand des zu errichtenden Vollkreises konstruiert werden muß. In diesem Fall ist die Sichel als Sonne zu deuten, die zu rund drei Viertel vom Mond bedeckt worden ist (Phase 1). Schlage ich ergänzend den Vollkreis, so erkenne ich an der Überschneidung der benachbarten Goldscheibe, daß in Phase 2 der Mond kurz vor dem vierten und letzten Kontakt zur Sonne steht. Den Grund, warum auf der Himmelsscheibe diese beiden Phasen der Sonnenfinsternis abgebildet worden sind, sehe ich in der Absicht, zwei astronomische Merkpunkte darstellen zu wollen: 1. eine bestimmte Zeit als Maßeinheit, 2. einen günstigen Merkpunkt zu einer lunaren Beobachtungsreihe. Gleichzeitig, so ist zu vermuten, müssen die lunisolaren Merkpunkte in zeitlicher Nähe zu den bereits ermittelten Merkpunkten des Venus- und Merkurlaufes stehen.

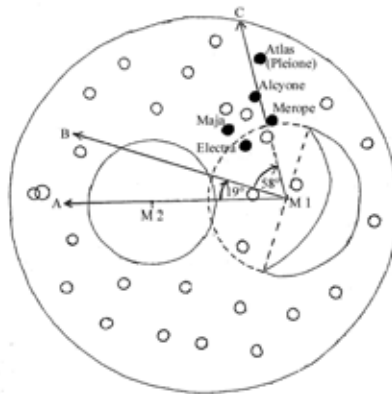


Bild 15: Sonnenfinsternis: Im Mittelpunkt der Himmelsscheibe steht allem Anschein nach die Sonnenfinsternis zur herbstlichen Tagundnachtgleiche am 4.10. –1475. Die ungefähre Bewegung des Mondes im Totalitätsbereich der Finsternis ist durch den Pfeil M1-A gekennzeichnet. Verbindet man die beiden Hörnerspitzen und schlägt mit dem Halbmesser ergänzend den Kreis (gestrichelte Linien), so überschneidet er den benachbarten goldenen Kreis um ein kleines Segment. Ein derartiges Ereignis läßt sich astronomisch bei einer Sonnenfinsternis kurz vor dem vierten und letzten Kontakt beobachten. – Plejadenbedeckung: Der ergänzte Kreis der Sichel bedeckt gleichzeitig den Plejadenstern Electra. Bei einer vollständigen Bedeckung durch den Mond ist Electra stets das erste Opfer. Durch die Nord-Süd-gepiegelte Darstellung der fünf Plejadensterne läßt sich die Bedeckung nur nach erfolgter Rückspiegelung in Pfeilrichtung M1-C verfolgen. Der Pfeil M1-B ist die Mittelsenkrechte des gehörnten Durchmessers und könnte die Sonnenfinsternis vom 4.10. –1475 (= M1-A) als partielles Ereignis bedeuten. Damit drückt die Sichel – je nach Bezogenheit – als Sonne eine Sonnenfinsternis, als Mond eine Plejadenbedeckung aus. Die später angebrachten Goldränder und der gegliederte Goldbogen sind weggelassen worden (Zeichnung RK 4.3.2003).

Die beiden Finsternisphasen geben einen Zeitabschnitt von rund 46–50 Minuten an, der etwa der täglichen Verspätung der Mondaufgänge entspricht. Zwei Gründe sprechen für die Zwei-Phasen-Abbildung der Sonnenfinsternis vom 4. Oktober –1475: 1. Der *Zeitpunkt* um die herbstliche Tagundnachtgleiche (heute 23.9.) eignet sich gut als Merkmalspunkt einer lunisolaren Beobachtungsreihe. 2. Die *siderische Darstellung* des Himmelsortes wird durch die Zuordnung des Ereignisses zu den *Nord-Süd-gepiegelten* Plejaden zutreffend festgehalten, denn die Spiegelung kann so gedeutet werden, daß die Finsternis dem damaligen Frühlingsternbild Plejaden um 180 Grad *gegenüber*, also im damaligen Herbststernbild lag.

IX. Die schwarze Sonne über dem Mittelberg

Da sich die Abbildung der Sichel gegenüber den Plejaden befindet, kann diese als ein Hinweis auf eine Sonnenfinsternis gewertet werden, die sich in der Nähe des Zeitpunktes der herbstlichen Tagundnachtgleiche, die damals am 4. Oktober war, ereignet haben müßte.

Im folgenden soll besprochen werden, ob sich tatsächlich eine Sonnenfinsternis an oder in der Nähe dieses Datums ereignet hat, welche vom Mittelberg ($\lambda = -11^\circ 31'$ Ost, $\varphi = +51^\circ 17'$ Nord, $h = 252,2$ m ü NN) beobachtet werden konnte. Der Zeitraum soll dabei etwa jenem entsprechen, in dem sich die Venus im Abstand von acht Jahren nahe bei oder in den Plejaden befunden hat.

In der Zeit von -1565 bis -1475 ereigneten sich sechs Sonnenfinsternisse, die nahe dem gesuchten Datum liegen und zwar:

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1) -1559 Okt. 3 | 2) -1540 Okt. 2 | 3) -1521 Okt. 3 |
| 4) -1502 Okt. 3 | 5) -1494 Okt. 4 | 6) -1475 Okt. 4 |

Lediglich die letzte Sonnenfinsternis von 4. Oktober -1475 konnte tatsächlich vom Mittelberg aus beobachtet werden. Da die Geschwindigkeit der Erdrotation ständig abnimmt, muß für die damalige Zeit, entsprechend der Formel von Clemence, ein ΔT -Wert von 8 Std. 48 Min. 03 Sek. angenommen werden. Neuere Forschungen aus dem Jahr 1998 ergeben zu dieser Zeit einen mittleren ΔT -Wert von 8 Std. 56 Min. 18 Sek. mit einer Streuung von ± 45 Minuten. Um die Sichtbarkeit am Mittelberg zweifelsfrei zu belegen, wurden drei Berechnungen durchgeführt (nach K. D. Pang et. al. (1998)), und zwar für den maximalen, mittleren und minimalen ΔT -Wert. Es ergaben sich folgende Daten:

ΔT max. = 9 Std. 41 Min. 00 Sek.

Partielle Finsternis

Beginn	5 h 15 min 01 sec UT	Sonnenhöhe	1°,3	
Mitte	6 12 15		10°,1	Größe 0,908
Ende	7 13 03		19°,1	

ΔT mittel = 8 Std. 56 Min. 18 Sek.

Partielle Finsternis

Beginn	6 h 01 min 09 sec UT	Sonnenhöhe	8°,5	
Mitte	7 01 31		17°,5	Größe 0,953
Ende	8 05 37		26°,2	

ΔT min. = 8 Std. 11 Min. 36 Sek.

Partielle Finsternis

Beginn 6 h 49 min 38 sec UT Sonnenhöhe 15°,8

Totale Finsternis

Beginn 7 h 51 min 56 sec UT

Mitte 7 53 08 Sonnenhöhe 24°,7 Größe 1,013

Ende 7 54 20

Partielle Finsternis

Ende 9 h 00 min 13 sec UT Sonnenhöhe 32°,4

Nach diesen Berechnungen wäre die Sonnenfinsternis am 4. Oktober–1475 auf jeden Fall vom Mittelberg aus zu beobachten gewesen, unter der Annahme des minimalen ΔT -Wertes sogar als eine beeindruckende totale Sonnenfinsternis mit einer Dauer von 2 Minuten und 24 Sekunden. Dies ist sogar möglich, da der ΔT -Wert zu dieser Zeit eher an der unteren Grenze des Streubereiches lag, wie die Untersuchung der „Shang eclipses on oracle bones“ um –1300 ergeben hat. Es ist daher möglich, daß die Sichel die Partialphase der Sonnenfinsternis darstellen soll.

X. Die Sonne, der Mond, die Venus, der Merkur auf der Himmelscheibe

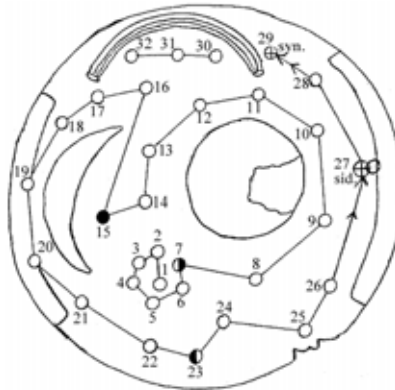


Bild 16: Die Goldpunkte auf der Himmelscheibe lassen sich im Anschluß an eine Sonnenfinsternis gut auch als durchschnittliche Zählreihe zur Darstellung der vier Mondphasen (Goldpunkte Nr. 1–7, 8–15, 9–23), des siderischen (Nr. 1–27,5) und synodischen Mondes (Nr. 1–29,5) verwenden. Die Zahl der Goldpunkte von insgesamt 32,5 Einheiten entspricht in Tagen dem Überschuß zum Mondjahr nach drei Jahren (Zeichnung RK 4.3.2003).

Aus Platzgründen können an dieser Stelle nicht noch die lunaren Bezüge auf der Himmelscheibe erläutert werden. Dies soll nur vorläufig mit Hilfe einer Abbildung (Bild 16) angedeutet werden, die in der vorgeschlagenen Zählweise der goldenen Punkte den synodischen Mond mit seinen Phasen und den siderischen Mond widerspiegelt [8].

Die Vermutung der Autoren, daß auf der Himmelscheibe die wesentlichen Gesetzmäßigkeiten von Sonne, Mond, Venus, Merkur abgebildet worden sind, erhält durch den Aufsatz Harald Mellers eine Stütze. Auf der Suche nach vergleichbaren Abbildungen aus der Bronzezeit führt er eine Abbildung aus dem Tempel des Samás in Sippur, um 870 v. Chr., an (Bild 17). Wie Meller sind die Autoren der Meinung, daß die große Scheibe die Sonne versinnbildlicht. Anders als Meller sehen die Autoren in der großen, thronenden Gestalt, nicht eine Sonnengottheit, sondern eine Merkurgestalt (wohl Gilgamesch), der mit Ring und Stab ausgezeichnet ist und auf einem Thron sitzt, der mit dem Kennzeichen für Gilgamesch ausgestattet worden ist [9]. Über ihm schweben die Sinnbilder für Mond, Sonne und Venus (vgl. Bild 17). Außerhalb des Thronsaales liegt die große Sonnenscheibe, die von drei Gestalten verehrt wird.

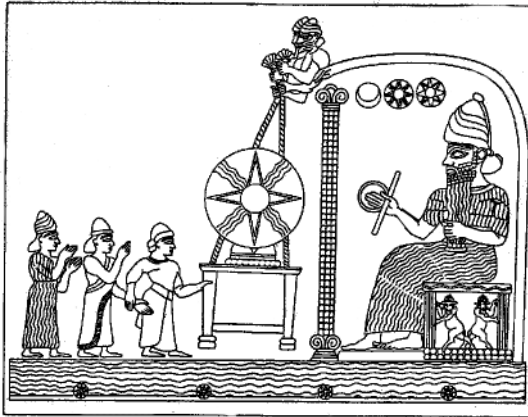


Bild 17: Vor dem Schrein des Sonnengottes Samás wird eine auf einem Altar befestigte Sonnenscheibe, bei der es sich um das Symbol des Gottes handelt, aufgestellt. Aus dem Tempel des Samás in Sippur ca. 870 v. Chr. Aus: [2], S. 15.

Der Himmelscheibe von Nebra und der Abbildung aus dem Tempel des Samás ist gemeinsam, daß sie die vier Gestirne Sonne, Merkur, Venus und Mond darstellen. Der Unterschied besteht darin, daß auf der Himmelscheibe

die *astronomischen Gesetzmäßigkeiten*, im Tempel des Samás die *Sinnbilder* der vier Gestirne und ihre kosmische Zuordnung zueinander im Mittelpunkt stehen. Auch in der Vorstellung des Herakleides Pontikos (etwa –390 bis –310 v. Chr.) kreisen nur Merkur und Venus um die Sonne, die wiederum mit diesen um Erde und Mond kreist. Hier finden sich ebenfalls, wie auf der Himmelsscheibe von Nebra und im Tempel des Samás, die vier Gestirne als besondere kosmische Einheit wieder.

Wenn Schlosser in seinem Aufsatz (S. 22) schreibt: „Die Bronzescheibe zeigt den ‚sternbildfreien Sternenhimmel an sich‘ – bis auf die ... Plejaden“ dann stimmen die Autoren mit ihm darin überein. Stellen wir uns die Frage, wie denn ein „Himmel ohne Sterne“ aussähe, ein Himmel, der „sternbildfrei“ wäre, dann blieben „Sonne, Mond und Planeten“ übrig.

Die weitere Einschränkung bei den beiden kosmischen Darstellungen in Bild 16 und 17 ist die, daß neben Sonne und Mond *nur* die beiden inneren Planeten Merkur und Venus, *nicht* aber die äußeren Mars, Jupiter und Saturn eine Rolle spielen. Die mehrfache punktuelle Darstellung von Merkur und Venus auf der Himmelsscheibe von Nebra ist so geordnet, daß entsprechende Zahl und Zahlenreihe auch die Planetengänge am Himmel in Zeit und Raum gesetzmäßig erfassen. Fragen wir nach dem Grund, warum den Menschen seit der Bronzezeit *nur* Sonne, Mond und die inneren Planeten so wichtig waren, dann können wir vielleicht antworten, daß die Achse Erde-Sonne, mit Mond und den inneren Planeten darin, für sie der wichtigste Teil im Weltall war. Und gilt dies nicht bis in die Gegenwart hinein? Denn in der Astronomie nennen wir diese Achse *heute* „Eine astronomische Einheit“.

Zusammenfassung, vorgetragen am Ende des Vortrages:

Die goldene Himmelsscheibe

*Sonne, Mond, Planetenpaar,
Kaum zu glauben aber wahr,
Sitzen hier auf dieser Scheibe,
Eingehüllt im gold'nen Kleide.
Golden sind die Ränder hier,
Golden auch die Himmelstür,
Golden sind die Flecken dort,
Zeigen an, den Himmelsort,
Wenn die Venus und Merkur,
Suchen ihre Himmelsspur.*

Wollt ihr wissen wo sie stehen?
 Wollt ihr wissen wie sie gehen?
 Müßt' nur diese Scheibe drehen!
 (Ralf Koneckis, 20. 9.2003)

Anhang: Tafel 1

Mittlere tägliche Bewegung der Planeten in Grad. Zahlen entnommen aus „Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac“. Ed. by P. Kenneth Seielmann. University Science Books, Mill Valley California 1992, S. 704:

1 Umlauf des Planeten Merkur = $360^\circ / 4,0923770^\circ / \text{Tage} = 87,9684336 \text{ Tage}$
 1 Umlauf des Planeten Venus = $360^\circ / 1,6021687^\circ / \text{Tage} = 224,6954338 \text{ Tage}$
 1 Umlauf des Planeten Erde = $360^\circ / 0,9856473^\circ / \text{Tage} = 365,2435830 \text{ Tage}$

8 Umläufe der Erde = 2921,948664 Tage
 13 Umläufe der Venus = 2921,040639 Tage

Differenz = 0,908025 Tage

13 Umläufe der Erde = 4748,166579 Tage
 54 Umläufe des Merkur = 4750,295419 Tage

Differenz = 2,128840 Tage

$(8 / 13) \cdot 365,24358300 \text{ Tage} = 224,7652818 \text{ Tage}$
 1 Umlauf des Planeten Venus = 224,6954338 Tage

Differenz = 0,069848 Tage

$(13 / 54) \cdot 365,24358300 \text{ Tage} = 87,9290107 \text{ Tage}$
 1 Umlauf des Planeten Merkur = 87,9684336 Tage

Differenz = 0,039422958 Tage

Anmerkungen und verwendete Literatur:

[1] Wolfhard Schlosser: *Zur astronomischen Deutung der Himmelsscheibe von Nebra*. In: Harald Meller: *Die Himmelsscheibe von Nebra ...*“, Beiträge – Archäologie in Sachsen-Anhalt, Halle 2002.

[2] wie [1], S. 22.

- [3] *Astronomie Heute*, März/April 2003, S. 68–69.
- [4] wie [3].
- [5] Brüder Grimm: *Kinder- und Hausmärchen*, KHM Nr. 5.
- [6] Ralf Koneckis: *Mythen und Märchen – Was uns die Sterne darüber verraten*. Franckh-Kosmos, Stuttgart 1994.
- [7] vgl. den Ausdruck der Konjunktion Venus relativ zu Merkur nach dem Astronomieprogramm „Uraniastar 1.1“, das Prof. Hermann Mucke vom Astronomischen Büro in Wien am 18.4.2003 freundlicherweise an HF übersandt hat.
- [8] *Sonne, Mond und Himmelsscheibe*, in Vorbereitung.
- [9] Werner Papke: *Die Sterne von Babylon*. Bergisch-Gladbach 1989, S. 74.

Ergänzende Literatur:

- Jean Meeus: *Astronomische Algorithmen*. Leipzig 1992
- Hermann Mucke; Jean Meeus: *Canon der Sonnenfinsternisse –2003 bis 2526*. Wien, 2. Aufl. 1983
- Rolf Müller: *Der Himmel über den Menschen der Steinzeit*. Berlin 1970
- Wolfhard Schlosser; Jan Cierny: *Sterne und Steine – Eine praktische Astronomie der Vorzeit*. Darmstadt 1996
- Wolfhard Schlosser: *Astronomie und Kalender*. In: Wilhelm Geerlings (Hrsg.): *Der Kalender – Aspekte einer Geschichte*. Paderborn 2002.