

# DIE KALENDERFUNKTION DER KULTOBJEKTE AUS TRUNDHOLM UND BALKAKRA BEI ANWENDUNG DER ZÄHLREIHEN DER ACHTER UND SIEBENER

Seitens der wissenschaftlichen Forschung wurde seit längerem vermutet, dass verschiedene bronzezeitliche Kultobjekte auch astronomische oder kalendarische Funktionen beinhalten. Am Sonnenwagen von Trundholm konnten jedoch bisher keine exakten, astronomischen oder kalendarischen Zeiträume nachgewiesen bzw. berechnet werden.

Dies wird verständlich, da die Symbole nur die diesen Zeiträumen am nächsten liegenden Zähler-schritte vorgegebener Zähl-/Zeiteinheiten (8er und 7er) chiffrieren. Die Wertigkeit der Symbole können daher nur diejenigen kalendarischen Zeiträume exakt treffen, die mathematisch mit einem Zähler-schritt deckungsgleich sind.

In der nachfolgenden Arbeit werden die auf den beiden Objekten befindlichen Striche und Symbole typen- und zahlenmäßig erfasst, mit Faktor Acht und Sieben multipliziert oder die entsprechenden Zähler-reihen zugeordnet, und die vorgefundenen Werte mit den Zähler-reihen kalendarischer Zeiträume eines luni-solaren Kalenders verglichen.

Die Auswertung zeigt die Deckungsgleichheit der auf den Objekten ermittelten Zahlenwerte mit denjenigen Zähler-schritten der jeweils größtmöglichen Annäherung an den abzubildenden Zeitraum. Über die Anwendung der beiden Zähler-reihen wird das strenge mathematische Muster der Symbole und deren bewusste Auslegung für eine Zeitrechnung innerhalb eines exakten, luni-solaren Kalenders sichtbar.

## GRUNDLAGEN

Als Grundlage für die Bestimmung der Anzahl von Strichen und Symbolen dienen Abbildungen und Umzeichnungen der Kultobjekte aus Trundholm und Balkakra (1).



Abb. 1: Der Sonnenwagen von Trundholm und das Bronzebecken aus Balkakra

Die folgenden, innerhalb eines luni-solaren Kalenders abzubildenden Zeiträume werden zugrunde gelegt (gerundet):

- 354 Tage: Kurzes Mondjahr mit 12 Lunationen
- 360 Tage: Kalenderjahr (plus 5 jährliche Schalttage)
- 365 Tage: Sonnenjahr
- 384 Tage: Langes Mondjahr mit 13 Lunationen

Es wird vorausgesetzt, dass im bronzezeitlichen Mittel- und Nordeuropa kein Zahlensystem in unserem Sinne zur Erfassung und Abbildung dreistelliger Zahlenwerte bestand.

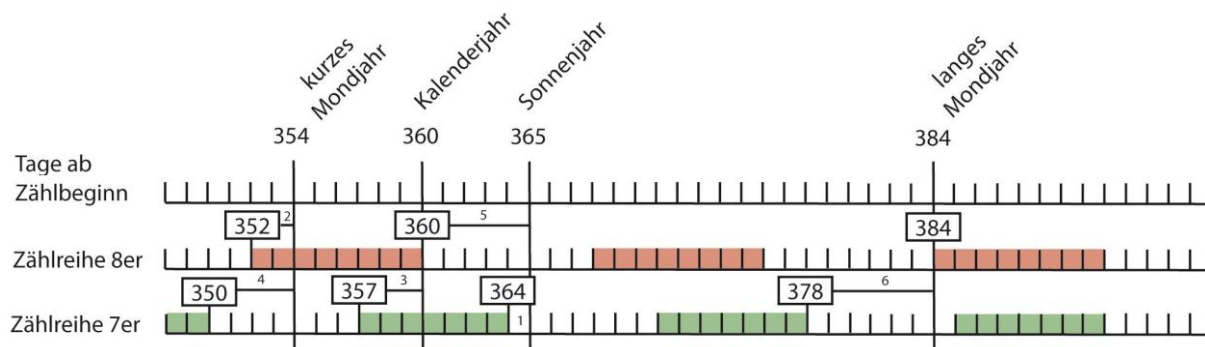
Die Berechnung längerer Zeiträume war somit nur durch die fortlaufende Aufzeichnung der kleinsten Zeiteinheit Tag und / oder Nacht, die Bündelung in größere Zeit-/Zähleinheiten und die Wiederholung jeweils ganzer Zähleinheiten durchführbar, unter Erfassung und Berücksichtigung der verbleibenden Differenztage.

In Anlehnung an die Naturbeobachtungen des Mondes mit einer Lunationsdauer von circa 29,5 Tagen und der Unterteilbarkeit in vier Mondphasen (29,5 Tage : 4 = ca. 7,4 Tage) soll die Untersuchung auf Zeit-/Zähleinheiten von 7 und 8 Tagen begrenzt werden.

## BESTIMMUNG MÖGLICHER ZEITRÄUME EINER LUNI-SOLAREN ZEITRECHNUNG

Als mögliche, kalendarisch zu erfassende Zeiträume innerhalb einer luni-solaren Zeitrechnung dienen das kurze Mondjahr, das Sonnenjahr und das lange Mondjahr. Das im 3. Jahrtausend v. Chr. in Ägypten bekannte Kalenderjahr mit 360 Tagen wird ebenfalls berücksichtigt.

Das folgende Schaubild (Tab. 1) stellt diese Zeiträume in ein Verhältnis zu den Zählreihen der Achter und Siebener. Diejenigen Zahlenwerte ganzer Zählschritte werden hervorgehoben, die innerhalb ihrer Zählreihe die größte Annäherung an den zu erfassenden Zeitraum aufweisen.



Tab. 1: Die Zählreihen der Siebener und Achter und deren Annäherung an kalendarische Zeiträume

Es ergeben sich die folgenden Werte mit größtmöglicher Annäherung an den jeweiligen Zeitraum:

<b>Zeitraum:</b>	<b>354</b>	<b>360</b>	<b>365</b>	<b>384</b>
Zählreihe 8:	<b>352</b> (+2)	<b>360</b>	360 (+5)	<b>384</b>
Zählreihe 7:	350 (+4)	357 (+3)	<b>364</b> (+1)	378 (+6)

Die Auswertung zeigt, dass die Zählreihe der Achter zwei von vier möglichen, kalendarischen Zeiträumen ohne Rest abbildet und einen dritten mit einer Differenz von zwei Tagen.

Die Zählreihe der Siebener ist vergleichsweise in einem von vier Zeiträumen genauer.

# DIE KULTOBJEKTE AUS BALKAKRA UND TRUNDHOLM UND DIE ZÄHLREIHEN DER ACHTER UND SIEBENER

## Kultobjekt von Balkakra

Neben der auf dem Kultobjekt mit Lederriemen befestigten Scheibe weist das Bronzegerüst 40 kleine Nieten, 30 große Löcher, 20 große Nieten und 10 Füße mit jeweils 5 Löchern auf. Diese sind nicht Inhalt dieser Untersuchung, können jedoch ebenfalls kalendarische Inhalte abbilden <sup>(2)</sup>.



Abb. 2: Die mit Lederriemen aufgeschnallte Scheibe (Umzeichnung) auf dem Kultobjekt von Balkakra mit 5 großen Strichebenen und einer Zwischenebene mit kleinen Strichen

Die aufgeschnallte Scheibe besteht aus fünf großen, ringförmigen Strichebenen mit einer kleineren, eingeschobenen Zwischenebene und enthält die folgende Anzahl von Strichen:

Ring-Ebene	Striche	7er	8er + 6er
1	124 → 124		14 x 8 + 2 x 6
2	88 → 88		11 x 8 -
Kleine Ebene: 166		54 x 7	
	378		
3	80		10 x 8 -
4	56		7 x 8 -
5	36		3 x 8 + 2 x 6
Summe	384		360 + 24

Zerlegt man die beiden nicht durch 8 teilbaren Werte aus den großen Strichebenen 1 und 5 in Achter-Zählschritte mit kleinstmöglichem Rest ganzer Sechser, unterteilt sich der Wert 384 zusätzlich in die Zahlenwerte 360 und 24. Die Zählreihe der 6er wurde gewählt, weil bei einem hypothetischen Kalenderjahr mit 360 Tagen und 12 Monaten die 30-tägige Zeiteinheit Monat in 8+8+8+6 Tage unterteilbar ist.

## Sonnenwagen von Trundholm

Das Objekt besteht aus einem dreiachsigen Wagen mit 6 Rädern und 24 Speichen, einem Pferd sowie einer Scheibe, also aus insgesamt 8 vordergründig wahrnehmbaren Teilen. Die Anzahl dieser Objekte gliedert sich horizontal in 6 (6 Räder) und 2 (1 Pferd + 1 Scheibe) oder vertikal in 3 (2 Räder + 1 Scheibe) und 5 (4 Räder + 1 Pferd).

Die auf dem von einem Pferd gezogenen Wagen befestigte, runde Scheibe (Vorderseite: Gold / Rückseite: Bronze) weist kreisförmig angeordnete, einfache und doppelte Kreis-Symbole auf. Alle Symbole bestehen mittig aus einem kleineren Basis-Symbol, mit Ausnahme der Doppelsymbole auf der bronzenen Seite. Diese enthalten abweichend nur Spiralen.

Die Anzahl der auf vier Ebenen (drei Kreise plus Mitte) angeordneten Symbole variiert in Ebene 1 und 2 zwischen Vorder- und Rückseite. Auf beiden Seiten besteht Ebene 3 aus 8 Symbolen und Ebene 4 (Mitte) aus jeweils 1 Symbol. Die Summe aller Symbole beträgt auf beiden Seiten 44.

Symbolebene		Gold	Bronze
Symbolebene 1	Groß-Symbol mit mittigem Basis-Symbol	27	25
Symbolebene 2	Doppel-Symbol	aus Basis-Symbol	8 / 16
		aus Spirale	10 / 20
Symbolebene 3	Basis-Symbol	8	8
Symbolebene 4 (Mitte)	Groß-Symbol wie Ebene 1, jedoch 1 Kreis größer, mit mittigem Basis-Symbol	1	1
Summe		44	44

Tab. 2: Anzahl und Symbolebenen des Sonnenwagens

Alle Symbole werden als 1 Einheit gezählt. Die ringförmig angeordneten Doppelsymbole der zweiten Ebene werden zweifach bewertet: einmal als 1 Einheit und parallel als 2 Einheiten.

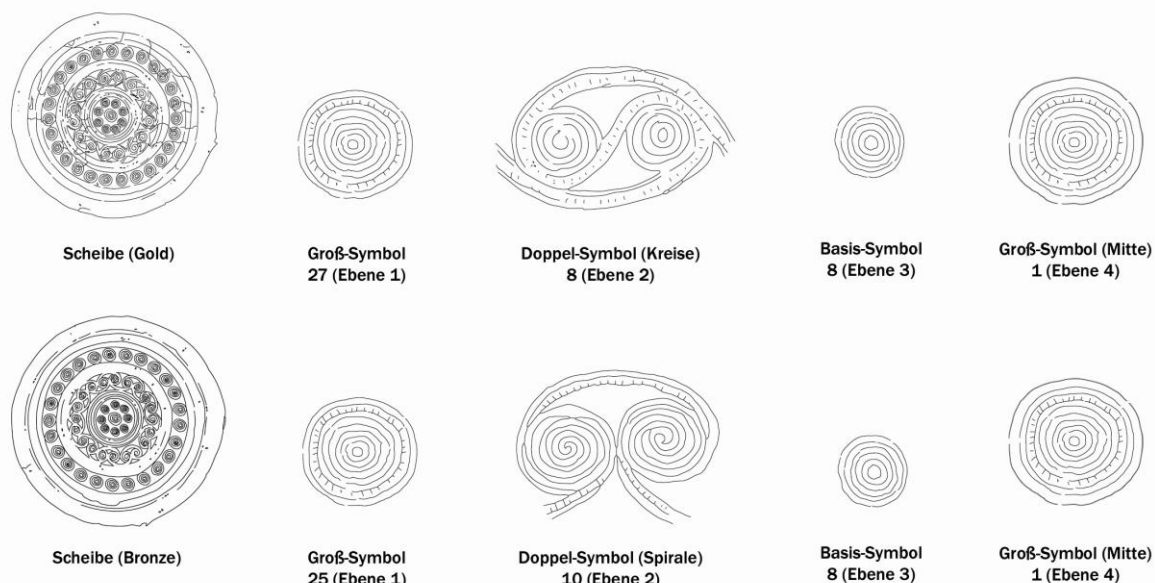


Abb. 3: Die Ausgestaltung und Anordnung der Symbole des Sonnenwagens

Die zahlenmäßige Erfassung ergibt die folgende Anzahl von Symbolen:

**Scheibe (nur Gold):**

Alle Symbole 44  
 Alle Symbole (Doppelsymbole doppelt) 52

**Scheibe (nur Bronze):**

Alle Symbole 44  
 Alle Symbole (Doppelsymbole doppelt) 54

## Scheibe komplett (Gold + Bronze)

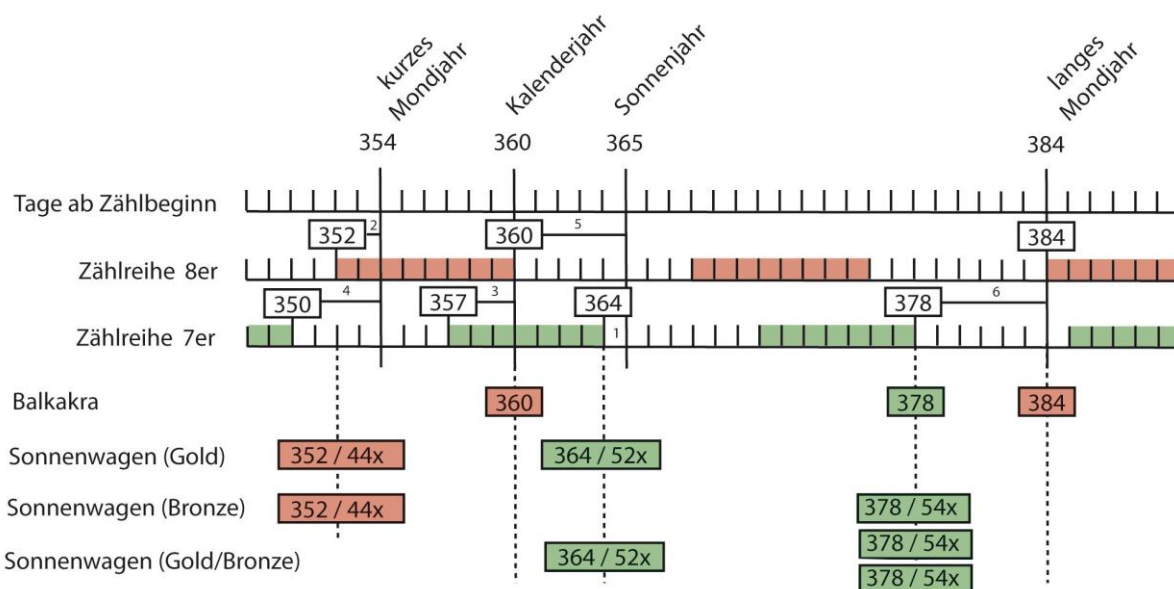
Alle Groß-Symbole		54
Nur Groß-Symbole gleichen Typs (Ebene 1)	52	
Alle Symbole (ohne Groß-Symbole gleichen Typs (Ebene 1), Doppelsymbole doppelt)		54

## AUSWERTUNG

Auf den beiden Objekten ergeben sich die folgenden Zahlenwerte:

Kultobjekt Balkakra:	360	378	384
Sonnenwagen (Gold):	44	52	
Sonnenwagen (Bronze):	44	54	
Sonnenwagen (Gold + Bronze)		52	54/54

Diese Zahlenwerte sollen mit den Zählreihen der Achter und Siebener, bezogen auf die Zeiträume eines möglichen luni-solaren Kalenders, verglichen werden (Tab. 3).



Tab. 3: Vergleich der Zählreihen kalendarischer Zeiträume mit den rechnerischen Werten der beiden Kultobjekte

Der Vergleich ergibt, dass alle ermittelten Zahlenwerte beider Objekte deckungsgleich mit derjenigen Anzahl von ganzen Zählritten sind, die in der jeweiligen Zählreihe die größtmögliche Annäherung an den abzubildenden kalendarischen Zeitraum ermöglicht. Auf allen Objekten sind jeweils Werte beider Zählreihen parallel berechenbar.

## DIE DIFFERENZTAGE

Nicht alle abzubildenden Zeiträume werden exakt durch ganze Zählritte der Achter und Siebener erfasst.

Sollten dem Sonnenwagen sowie dem Kultobjekt aus Balkakra kalendarische Funktionen zugrunde liegen, müssten diese Differenztage aufgrund ihrer Bedeutung für die Genauigkeit der Zeitrechnung für den Nutzer an den Objekten sichtbar, also erinnerbar, sein.

Die Anzahl dieser Differenztage zwischen Zählritt und jeweiligem Zeitraum betragen:

### Sonnenwagen von Trundholm:

<b>Zeitraum</b>	<b>354</b>	<b>360</b>	<b>365</b>	<b>384</b> .
Zählreihe 8:	352 <b>(+2)</b>	352 <b>(+8)</b>		
Zählreihe 7:			364 <b>(+1)</b>	378 <b>(+6)</b>

Die Zahlenwerte 1, 2, 6 und 8 für die Anzahl der Differenztage werden symbolisch durch die folgenden Details ablesbar:

- (+1) 1 Pferd (= 1)
- (+2) 1 Pferd plus 1 Scheibe (= 2)
- (+6) 6 Wagenräder (= 6)
- (+8) 6 Wagenräder + 1 Pferd + 1 Scheibe (= 8)

### Kultobjekt Balkakra:

<b>Zeitraum</b>	<b>354</b>	<b>360</b>	<b>365</b>	<b>384</b> .
Zählreihe 8:		360	360 <b>(+5)</b>	384
Zählreihe 7:				378 <b>(+6)</b>

Die Gesamtzahl von 384 Strichen (Achter) trifft den Zeitraum des langen Mondjahres aus 13 Lunationen exakt. Ebenso die berechnete Teilmenge von 360 Strichen das Kalenderjahr.

Bei der Anzahl von 378 Strichen (Siebener) verbleibt eine Differenz von 6 Tagen zum langen Mondjahr. Bei 360 Strichen fehlen 5 Differenztage zum Sonnenjahr.

Die Zahlenwerte 5 und 6 für die Anzahl dieser Differenztage können symbolisch den folgenden Details entsprechen:

- (+5) 5 große ringförmige Strichebenen (= 5)
- (+6) 6 Doppellinien (=6) oder
- (+6) 5 große plus 1 kleine Strichebene (= 6)

### ERGEBNIS

Die Analyse der Anwendung der Zählreihen der Siebener und Achter für die möglichen Zeiträume einer luni-solaren Zeitrechnung und der Vergleich mit deren Anwendung an den auf den beiden Kultobjekten abgebildeten Strichen und Symbolen ergibt, dass in dreifacher Weise durch Anzahl, Ausgestaltung und Anordnung der Symbole und Striche jeweils derjenige Zählschritt, der die größtmögliche mathematische Annäherung an den zu erfassenden kalendarischen Zeitraum aufweist, dargestellt wird.

Die Zählreihe der Achter trifft zwei der vier gewählten Zeiträume exakt (Kalenderjahr, langes Mondjahr) und einen weiteren mit einer Abweichung von zwei Tagen (kurzes Mondjahr). Die Zählreihe der Siebener ist in einem von vier Zeiträumen (Sonnenjahr) genauer. Insbesondere alle lunaren Zeiträume sind daher durch die Zählstritte der Achter genauer erfassbar.

Die jeweils erforderliche Anzahl von Differenztagen zwischen Zählreihe und abzubildendem, kalendarischen Zeitraum kann symbolisch an den Details der Ausgestaltung der beiden Objekte sichtbar gemacht werden.

Auf dem Kultobjekt von Balkakra ist die Zählreihe der Achter an den großen Strichaufzeichnungen anwendbar. Die Zählreihe der Siebener bezieht sich auf die eingefügte, kleinere Strichebene.

Auf dem Sonnenwagen von Trundholm erscheint auf der Vorder- und Rückseite die Zählreihe der Achter jeweils bei Bewertung der Doppelsymbole als 1 Zähleinheit. Bei Bewertung der Doppelsymbole als 2 Zähleinheiten wird die Zählreihe der Siebener sichtbar.

Die parallele Anwendbarkeit beider Zählreihen wird durch die bewusste Anordnung und Ausgestaltung mit Doppelsymbolen (Trundholm) oder einer eingeschobenen, kleinen Ringebene (Balkakra) in Verbindung mit der mathematisch exakten Bestimmung der Anzahl der jeweiligen Symbole und Striche pro Symbolebene möglich. Erst die Ausgestaltung der verschiedenen Symboltypen und deren komplexe, mathematisch definierte Anordnung macht die beiden Objekte in einem kalendarischen Kontext nutzbar.

## **AUSBLICK / DISKUSSION**

### **Zeitrechnung / Jahreskalender**

Mit den vorgefundenen Zahlenverhältnissen ist eine exakte, luni-solare Kalenderzeitrechnung durchführbar.

Diese wird durch die fortlaufende Aufzeichnung aller Tage und / oder Nächte, die Bündelung in größere Zeit-/Zähleinheiten (8er und 7er), deren Wiederholung bis zur größtmöglichen Annäherung an den abzubildenden Zeitraum und die Hinzufügung der jeweils erforderlichen Differenztage sichergestellt.

Die praktische Durchführung einer kalendarischen Zeitrechnung war mit dem Wissen dieser Verfahrensschritte und der zugrunde liegenden Symbol-Struktur mit Hilfe der beiden Kultobjekte aus Balkakra und Trundholm ohne weitere Hilfsmittel und ohne Ziffern möglich.

Durch die jährliche Überprüfung der Zeitrechnung, beispielsweise zur Wintersonnwende, konnten Natur- und Kalenderrhythmen unter bedarfsabhängiger Einfügung eines Schalttages dauerhaft in Einklang gehalten werden.

Durch die aufgezeigten kalendarischen Funktionen der beiden Kultobjekte werden diese zu Kalenderobjekten, die wohl den großen Kalenderbauwerken wie Stonehenge (<sup>2</sup>) nachfolgten.

### **Meton-Zyklus**

Die mit den Zählritten aufgezeigte Annäherung an Zeiträume mit 12 und 13 Lunationen (kurzes und langes Mondjahr, 354 und 384 Tage) berechtigt zu der Aussage, dass innerhalb einer taggenauen, luni-solaren Zeitrechnung zur Zeit des Sonnenwagens bereits die mathematischen Möglichkeiten bestanden, den Beginn des Mondjahres mit Referenz zum Sonnenjahr durch den Wechsel der jeweiligen Länge des Mondjahres (12 oder 13 Lunationen) zu fixieren, beispielsweise auf den ersten Frühlingsvollmond (Naturjahr) und / oder auf einen anderen, definierten Kalenderbeginn.

Begann beispielsweise das Naturjahr mit dem ersten Frühlingsvollmond, so ist wahrscheinlich, dass auch die Zeitspanne von 19 Sonnenjahren oder 235 Lunationen (Meton-Zyklus), nach deren Ablauf sich die gleiche Lichtgestalt des Mondes regelmäßig zum gleichen Datum wiederholt (bedingt durch die natürliche Schwankungsbreite in etwa 2/3 aller Fälle also beispielsweise wiederum in der 1. Nacht des Naturjahres), den Menschen bereits bekannt sein konnte (<sup>2</sup>).

Unter Anwendung der Zahlensymbolik des Sonnenwagens wäre dieser Zeitrhythmus entweder durch Annäherung von Zählschritten an die Zahl 19 (Anzahl Sonnenjahre) oder die Zahl 235 (Anzahl Lunationen) berechenbar.

Die Anzahl aller Basis-Symbole der Vorder- und Rückseite der Scheibe des Sonnenwagens (Doppel-Symbole einfach) beträgt nach Subtraktion der 10 Symbole mit Spiralen 78. Mit Faktor 3 multipliziert (Merkhilfe: beispielsweise 3 Achsen) oder dreifach wiederholt bzw. abgezählt, ergibt sich die Zahl 234, die größtmögliche Annäherung an den Metonzyklus.

Die subtrahierten 10 Doppelsymbole der bronzenen Rückseite (Mondseite?) sind aufgrund ihrer mittigen Spiralstruktur im Gegensatz zu den in sich abgeschlossenen konzentrischen Kreisen aller anderen Symbole durch eine einzige, gemeinsame Linie miteinander verbunden. Sie bestehen daher tatsächlich nur aus einer Strichlinie. Würde diese Symbol-Ebene in diesem kalendarischen Kontext als 1 bewertet und der Anzahl von 234 Lunationen hinzugefügt, ergibt sich die Anzahl von 235 Lunationen.

Im Ornament der Jahresscheibe aus Balkakra ergibt die Addition der 12 Linien und 7 Ebenen (6 Strichebenen plus leere zentrale Ebene) die Zahl 19. Der noch heute gültige jüdische Kalender beinhaltet 12 Regeljahre mit je 12 Lunationen und 7 lunare Schaltjahre mit 13 Lunationen, also ebenfalls die Anzahl von 235 Mondmonaten in 19 Sonnenjahren.

## **Zähl-/Zeiteinheiten**

Der Nachweis der Anwendbarkeit der Zählreihen der Achter und Siebener innerhalb eines kalendarischen Kontextes wirft die Frage auf, warum beide Zahlenreihen Verwendung fanden. Eine einzige Zählreihe (7er oder 8er) wäre mathematisch ausreichend.

Analog den vier Mondphasen kommen die Zählreihen der Siebener und Achter der Unterteilung einer Lunation mit circa 29,5 Tagen in vier gleiche Abschnitte jeweils am nächsten. Die Zahlenwerte 7 und 8 könnten somit die Grundlage für die Bemessung einer ersten Zeiteinheit Woche darstellen.

Die Anordnung der Striche auf dem Kultobjekt aus Balkakra vermittelt den visuellen Eindruck, dass die Zahlenreihe der Achter (große Striche) den Vorrang vor derjenigen der Siebener (eingeschobene, kleine Striche) hatte.

Vergleicht man die Anwendbarkeit der Zählreihe der Achter mit derjenigen der Siebener auf Ornamenten vorgeschichtlicher Fundobjekte, erscheinen Zahlenwerte aus der Zählreihe der Siebener vermehrt auf jüngeren Objekten <sup>(2)</sup>.

Beide Überlegungen lassen die Schlussfolgerung zu, dass der Zähl- oder Zeiteinheit Sieben, die in unserer heutigen 7 Tage-Woche enthalten ist, die Zähl-/Zeiteinheit Acht vorausging und möglicherweise eine 8 Tage-Woche bestand <sup>(2)</sup>. Hierzu passen auch die Ergebnisse sprachwissenschaftlicher Forschungen über die Zahlwörter der Einer <sup>(3)</sup>, die die Acht als Ende einer Zählreihe und die Neun (abgeleitet aus neu) als Beginn einer neuen Reihe wertet.

Bei Umstellung dieser möglichen Zeitrechnung von einer frühen 8 auf eine spätere 7 Tage-Woche würde die parallele, mathematische Anwendung der beiden Zählreihen während einer längeren Vorbereitungs- und Übergangszeit erklärbar. Diese Kalenderreform könnte auch als Erklärung für das Nutzungsende dieser Kultobjekte dienen.

Die Erforschung bisher als Ornament aufgefasster Muster und Symbole vor dem Hintergrund dieser beiden Zählreihen und / oder Kalender-relevanter Zeiteinheiten sollte zu weiteren Erkenntnissen führen.



## Kult, Religion und Zeitrechnung

Die praktische Durchführung einer Zeitrechnung mit täglicher Strichaufzeichnung war nur erfolgreich durchführbar, wenn ohne Ausnahme jede Zeiteinheit „Tag/Nacht“ erfasst wurde. Vor diesem Hintergrund darf angenommen werden, dass sich Handlungsroutinen entwickelten, die die Durchführung dieser Aufzeichnungshandlung jeweils angezeigt oder bestätigt haben, beispielsweise durch akustische Signale (Blashorn, Trommel etc.).

Die wöchentliche Bündelung in die nächste Zeit-/Zähleinheit Woche war von übergeordneter Bedeutung. Würde eine Woche vergessen, wäre die Zeitrechnung für das gesamte, restliche Jahr bis zur Überprüfung zur nächsten Sonnwendte verloren. Es wäre daher nachvollziehbar, wenn diese Handlung zu einer erhöhten Bedeutung eines Wochentages führte, also zur Gliederung und Ausgestaltung eines Wochenrhythmus (Sonnen-Tag?).

Die Ursprünge der Zeitbestimmung gehen vermutlich zurück auf die direkte Naturbeobachtung, insbesondere der Wandlungsphasen des Mondes. Sollte die Unterteilbarkeit des Naturjahres durch genaue Beobachtung und Differenzierung des Sternenhintergrunds (beispielsweise in Tierkreis-Sternbilder) der Entwicklung des Kalenders vorausgegangen sein, wären die jahreszeitlichen Veränderungen innerhalb dieses Naturjahres mit Wachstum und Absterben den am Himmel sichtbaren Sternbildern zuordenbar und könnten als von dort verursacht und vorbestimmt wahrgenommen worden sein.

Die Abhängigkeit der irdischen Natur vom jeweiligen Ort von Sonne, Mond und Sternen und deren wiederkehrende Veränderungen im Jahreslauf bildeten daher wohl auch die Grundlagen für kultisch-religiöse Bewusstseinsinhalte.

Kalendarische Systeme und deren Symbole, mit deren Hilfe diese naturhaft-göttliche Zeitbestimmung am Himmel plötzlich auf irdische Verhältnisse verkleinert und projiziert werden konnte, wurden daher wohl zu einem untrennbaren Bestandteil des kultisch-religiösen Lebens. Die Ausgestaltung des Sonnenwagens von Trundholm macht diese Annahme nachvollziehbar, ebenso die vielfältigen Abbildungen von Spiralen und konzentrischen Kreissymbolen auf bronzezeitlichen Fundobjekten <sup>(4)</sup>.

Autor: Thomas Lorenz  
Oedheimer Str. 44  
74172 Neckarsulm

Erstellt: Juni 2010

### Quellen:

<sup>(1)</sup> Fotos: Juraj Liptak in: Harald Meller: Der geschmiedete Himmel, ISBN 978-3-8062-2204-3

<sup>(2)</sup> Thomas Lorenz: Weltwunder Himmelsscheibe, ISBN 978-3-932347-99-3

<sup>(3)</sup> Vivian Funke: Die Zahlwörter für die Einer und ihre Ursprünge im indoeuropäischen Sprachraum, Grin-Verlag

<sup>(4)</sup> Flemming Kaul: Der Sonnenwagen von Trundholm, in: Der geschmiedete Himmel, ISBN 978-3-8062-2204-3