

TEIL III (Entwurf)

DER KALENDERBEZUG DER GROßEN GOLDAPPLIKATIONEN UND DIE BEZÜGE ZU DEN GOSECKER ZEITMARKEN, DEN STEINKREISEN VON STONEHENGE UND ANDEREN OBJEKTEN

In Teil I dieser Arbeit wurden die Abmessungen und Radien der Goldapplikationen sowie die Abstände ihrer Mittelpunkte zueinander in Beziehung gesetzt. Das Ergebnis zeigte, dass der Himmelsscheibe eine gemeinsame relative Maßeinheit (1,3 cm) zugrunde liegt.

Die in Teil II beschriebene Untersuchung der geometrischen Beziehungen der vier großen Symbole untereinander und zu verschiedenen Goldpunkten ergab, dass diese in einem konstruktiven Bezug zueinander stehen. Jedem der vier Symbole (Bearbeitungsphase III) können sieben Goldpunkte zugeordnet und über die dreizehnfache Wiederholung analog den im Randbereich der Scheibe platzierten 13 Goldpunkten der dem Sonnenjahr nächstliegende Zähler Schritt der Siebener berechnet werden.

Dies berechtigt zur Aussage, dass es sich in diesem Kontext bei den vier untersuchten Objekten um die bildhaft-symbolische Darstellung der vier Wandlungsphasen des Mondes mit Neumond, zunehmendem Mond, Vollmond und abnehmendem Mond handelt, mit jeweils sieben zuordenbaren Tagen als Zähl- oder Zeiteinheit (Bearbeitungsphase III).

Im vorliegenden Teil III sollen weitere geometrische Untersuchungen die Beziehungen der Goldapplikationen zum in 360° aufgeteilten Scheibenumkreis aufzeigen und in einen kalendrischen Kontext stellen. Die Ergebnisse werden mit den Zeitmarken der Kreisgrabenanlage von Goseck, den Steinkreisen von Stonehenge sowie anderen bronzezeitlichen Fundobjekten verglichen.

Die bewusste Anordnung des Bildprogramms über den geometrischen Bezug zum Scheibenumkreis machen die lunaren und solaren Grundlagen eines luni-solaren Kalenders anschaulich sichtbar. Wird der Scheibenumkreis mit dem zeitlichen Ablauf eines Jahres –also mit einem Jahreskreis– gleichgesetzt, reichen einfache Kenntnisse der Geometrie aus, um mit nur kleinen Zahlenwerten und einfachen Rechenmethoden eine taggenaue Zeitrechnung unter Einbeziehung der Zyklen von Sonne und Mond durchzuführen.

Alle erforderlichen Angaben sind auf der Himmelsscheibe codiert. Neben den Horizontbögen mit astronomischer Ausrichtung chiffrieren die großen Goldapplikationen in Verbindung mit den Goldpunkten in geometrischer Weise die Grundlagen eines luni-solaren Kalenders.

Die Ursprünge dieses luni-solaren Kalenders werden bereits in den Zeitmarken der Kreisgrabenanlage von Goseck sichtbar. Erscheint in einem fixierten Mondjahr der erste Frühlingsvollmond am 21. März, definiert die Zeitmarke 9. April den ersten Frühlingsvollmond des nachfolgenden Jahres aufgrund der Zeitdifferenz von 19 Tagen zwischen dem Sonnenjahr (365 Tage) und dem langem Mondjahr mit 13 Lunationen (384 Tage).

Die Zeitmarke 29. April (Beltaine), die den 40. Tag ab diesem ersten Frühlingsvollmond markiert, erschließt die Ursprünge eines luni-solaren Kalenderzeitrhythmus mit Schaltregel, der die Beherrschbarkeit eines fixierten Mondjahres mit einfachen Mitteln ermöglicht.

Der Zeitrhythmus dieses Kalenders erklärt auch die Steinkreise von Stonehenge und findet sich teilweise im späteren keltischen Kalender von Coligny ebenso wie in anderen bronzezeitlichen Fundobjekten.

GRUNDLAGEN

Die angewandten Grundlagen, Abmessungen etc. entsprechen denjenigen aus den Teilen I und II dieser Arbeit (^{1,2,3}). Ebenso die zulässigen Maßtoleranzen von 4 mm / 4°. Abweichungen werden im Text erwähnt, falls diese außerhalb der definierten Toleranzgrenzen liegen.

Alle Abbildungen dienen der schematischen Darstellung und sind teilweise mit einer umlaufenden Gradeinteilung (360°) versehen.

Begriffe

Zur Vereinfachung der Beschreibung der wichtigsten Symbole und geometrischen Hilfslinien, die in einem Bedeutungszusammenhang mit der luni-solaren Zeitrechnung stehen, sollen die folgenden Begriffe Verwendung finden:

Symbol Vollmond	= Vollmond
Symbol Sternengruppe	= Neumond
Symbol Mondsichel	= zunehmender Mond
Symbol Sonnenbarke	= abnehmender Mond
Scheiben-Achsenkreuz	= Sonnenachsenkreuz
Kreissehne durch Vollmond/Sternengruppe	= Mondachse
Mondachse + Lot mittig Neumond/Vollmond	= Mondachsenkreuz
Goldpunkte im jeweiligen Kontext	= Hilfspunkte

Hilfspunkte

Sollte dem Bildprogramm der Himmelsscheibe eine Chiffrierung kalendarischer Informationen zugrunde liegen, kann diese über die Symbolik der Bildzeichen, die geometrische Anordnung und Beziehung der Goldapplikationen untereinander, zum Scheibenrand oder zu anderen Bezugspunkten sowie über die sinnfällige Zuordnung arithmetischer Inhalte innerhalb eines gegebenen Kontextes erfolgen. Insbesondere die Goldpunkte können daher geometrische oder arithmetische Inhalte anzeigen.

Alle in dieser Arbeit aufgezeigten kalendarischen Referenzpunkte, Hilfslinien oder geometrische Formen sollen daher auf Übereinstimmung mit der Lage möglicher Goldpunkte, die in diesem Fall als Hilfspunkte zum Speichern und Erinnern der zugrunde liegenden Inhalte dienen können, untersucht werden. Beispiele:

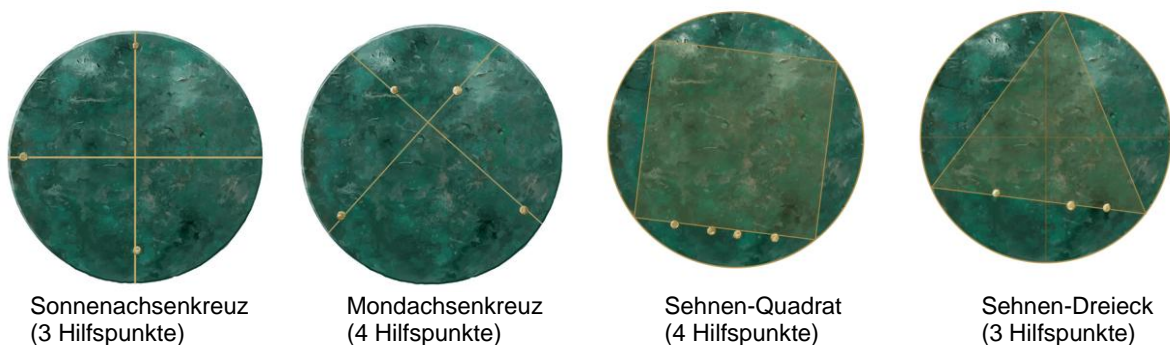


Abb. 1: Hilfslinien und geometrische Formen mit zuordenbaren Hilfspunkten.

Als Hilfspunkte werden diejenigen Goldpunkte bewertet, die von einer geometrischen Hilfslinie geschnitten werden oder mit dieser in einem plausiblen Sinnzusammenhang stehen. Abbildungen der Goldpunkte werden teilweise unter Ausblendung des Scheibenhintergrundes dargestellt.

Sonnen- und Mondachsenkreuz

Die Himmelsscheibe kann durch ein in Teil I dieser Arbeit beschriebenes Achsenkreuz durch den Scheibemittelpunkt mit den Endpunkten N, O, S und W auf dem Umkreis $r = 12$ unterteilt werden. Dieses wird nachfolgend als Sonnenachsenkreuz bezeichnet (Abb. 2) und kann mit 3 Hilfspunkten sichtbar gemacht werden. Ähnlich wie auf einer Sternkarte sind Ost und West seitenverkehrt. Die Position des oberen Endpunktes N der vertikalen Achse des Sonnenachsenkreuzes markiert 0° . Die Winkelbestimmung erfolgt gegen den Uhrzeigersinn (+) und im Uhrzeigersinn (-). Die weiteren Endpunkte dieses Achsenkreuzes sind: O ($+90^\circ$), S ($+/- 180^\circ$), W (-90°).



Abb.2: Sonnenachsenkreuz N-O-S-W mit 3 Hilfspunkten

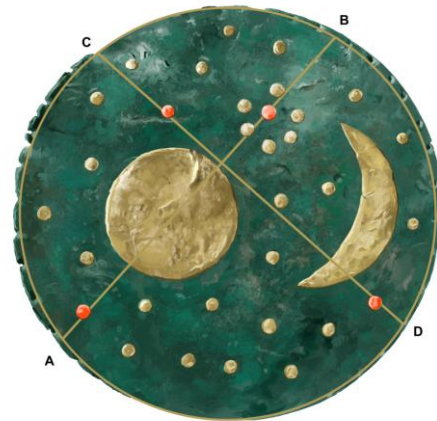


Abb. 3: Das Mondachsenkreuz A-B/C-D mit 4 Hilfspunkten

Die Verlängerung der Verbindung der Mittelpunkte von Vollmond und Neumond (Abstand 8,07 rel. Maßeinheiten, gerundet 8) schneidet den Umkreis $r = 12$ in den Punkten A und B. Mit dem mittig zwischen Mittelpunkt Vollmond und Neumond errichteten Lot (Punkte C und D) ergibt sich das Mondachsenkreuz (4 Hilfspunkte) als weiteres Referenzsystem (Abb. 3).

DIE ANORDNUNG DER SYMBOLE UND DIE ABLEITUNG EINES LUNI-SOLAREN KALENDERS

Die Ursprünge der Zeitbestimmung gehen vermutlich zurück auf die direkte Naturbeobachtung, insbesondere der Wandlungsphasen des Mondes. Es darf angenommen werden, dass die Unterteilbarkeit des Naturjahres durch Beobachtung und Einteilung des Sternenhintergrunds in Sternbilder einer kalendarisch-mathematischen Zeitrechnung vorausging und die jahreszeitlichen Veränderungen mit Wachstum und Absterben über die Lichtgestalt des Mondes vor wechselnden Sternbildern in ihrer Abfolge auch ohne die Nutzung von Zahlen, also nur über den mit den erwarteten Klima- und jahreszeitlichen Qualitäten verbundenen, bildhaften Ausdruck (Vollmond vor Widder = Wachstumsbeginn im Frühling?) im Jahreslauf bestimmbar und kommunizierbar waren.

Die nachfolgenden Überlegungen gehen davon aus, dass bereits vor der Bestimmbarkeit der Sonnwendtermine der Beginn des neuen Wachstumszyklus jeweils mit dem Erwachen der Natur im Frühjahr -beispielsweise bei Vollmond- gefeiert wurde. Mit dem Erwerb der Fähigkeit zur Bestimmung der Sonnwenden war der Beginn dieses älteren, lunaren Naturjahres mit dem neuen solaren Jahr zu synchronisieren.

In diesem Kontext und über die geometrische Anordnung der vier Symbole und insbesondere der Mondachse vor dem Hintergrund des in 360° unterteilten Scheibenumkreises, die Unterteilung des Jahreskreises durch das Sonnenachsenkreuz sowie über die Position und Anzahl der Goldpunkte (Hilfspunkte) sollen die Grundlagen einer lunaren Zeitrechnung und ihre Eingliederung in ein solares Bezugssystem untersucht und sichtbar gemacht werden.

Die solare / stellare Unterteilung des Jahreskreises

Zur Unterteilung des solaren Naturjahres in vier Abschnitte wird dem Sonnenachsenkreuz ein symbolischer Jahreskreis beginnend in Referenzpunkt N als Wintersonnwende, Punkt O als Frühlingsäquinoktium, Punkt S als Sommersonnwende und Punkt W als Herbstäquinoktium zugrunde gelegt. Diese Unterteilung erfolgt schematisch, ohne Berücksichtigung der tatsächlichen Dauer der jeweiligen Zeitabschnitte. Das Datum der Wintersonnwende wird als Referenzpunkt auf den 21. Dezember fixiert. Es ergeben sich drei Hilfspunkte (Abb. 4).

Zur weiteren Unterteilung werden zwei gespiegelte, gleichschenklige Sehnendreiecke beginnend in Punkt O durch Abtragung des Scheibenradius 12 auf dem Umkreis konstruiert. Je sechs Innen- und Außenecken teilen den Jahreskreis in 12 solare Zeitabschnitte (Abb. 4). Die Zuordnung von zwölf stellaren Tierkreis-/Sternbildern wäre möglich.

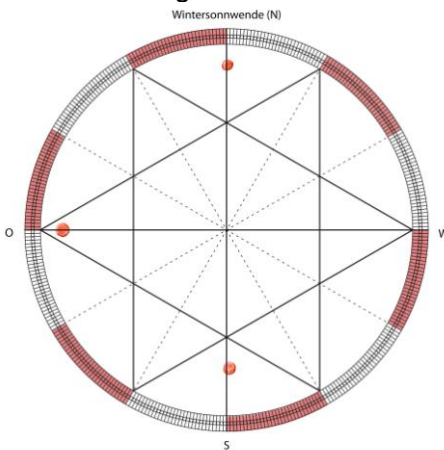


Abb. 4: Das Sonnenachsenkreuz (3 Hilfs-Punkte) mit 12 solaren Zeitabschnitten

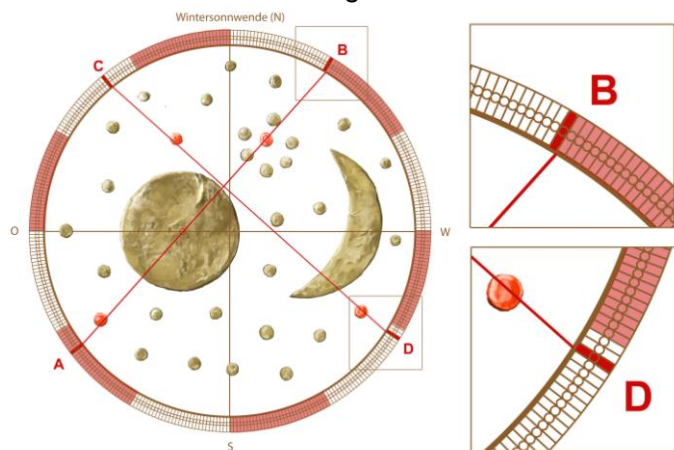
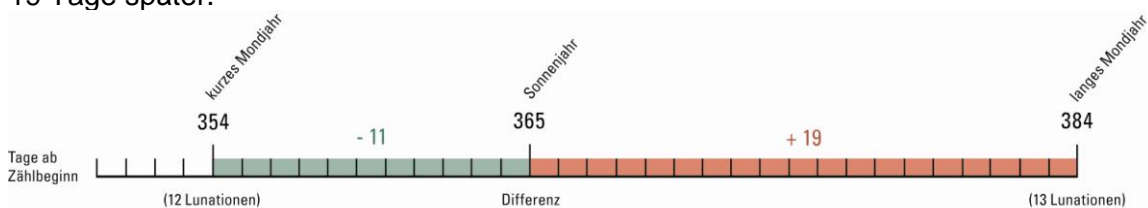


Abb. 5: Das Mondachsenkreuz (4 Hilfspunkte) mit Bezug zu den solaren Zeitabschnitten (Punkte B,D)

Das Mondachsenkreuz durch die Mittelpunkte Vollmond und Neumond und mittigem Lot (4 Hilfspunkte) schneidet den Umkreis in Punkt B bei -31° und in Punkt D bei -123° jeweils in unmittelbarer Nähe zu den solaren Zeitabschnitten. Die Abweichungen betragen circa -1° bzw. -3° (Abb. 5) und liegen innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen.

Die kalendarisch-lunare Unterteilung des Jahreskreises

Die durchschnittliche Lunationsdauer von circa 29,53 Tagen bedingt, dass der erste Frühlingsvollmond nach Ablauf von 12 Lunationen oder 354 vollen Tagen (kurzes Mondjahr / lunares Regeljahr) im folgenden Sonnenjahr um ca. 11 Tage früher erscheint. Werden 13 Lunationen oder 384 Tage (langes Mondjahr / lunares Schaltjahr) gezählt, liegt dieser Termin 19 Tage später.



Tab 1: Zeitdifferenzen zwischen Mond- und Sonnenzyklen in ganzen Tagen

Ein Wandern des Mondjahresbeginns durch das Sonnenjahr, wie beispielsweise im islamischen Kalender, kann durch die Fixierung des Mondjahres in Referenz zur Wintersonnwende oder zum Frühlingsäquinoktium und den Wechsel zwischen kurzem Mondjahr mit 12 und langem Mondjahr mit 13 Lunationen, also durch die Einfügung einer zusätzlichen „Schalt-Lunation“ bzw. eines lunaren Schaltjahres, verhindert werden.

Die Beherrschung einer Methode, die mit einfachen Mitteln den ersten Frühlings- und/oder Wintervollmond und die resultierende Länge des Mondjahres bestimmbar oder berechenbar macht, war daher wohl vorrangiges Ziel eines frühen luni-solaren Kalenders. Für diesen Fall waren die -11 und +19 Differenztage als lunare Eckdaten in einer solar fixierten Zeitrechnung in kalendarisch-mathematischer Weise zu berücksichtigen.

Beispielsweise kann dies durch die Wahl des 11. Tages ab der Wintersonnwende als Beginn des Kalenderjahres erfolgen. Die Unterteilung des Jahreskreises in 12 kalendarisch-lunare Zeitabschnitte soll daher beginnend bei +11° erfolgen (Abb. 6).

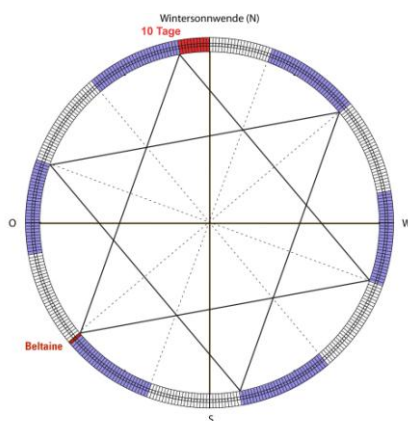


Abb. 6: Die Unterteilung des Jahreskreises In 12 kalendarisch-lunare Zeitabschnitte

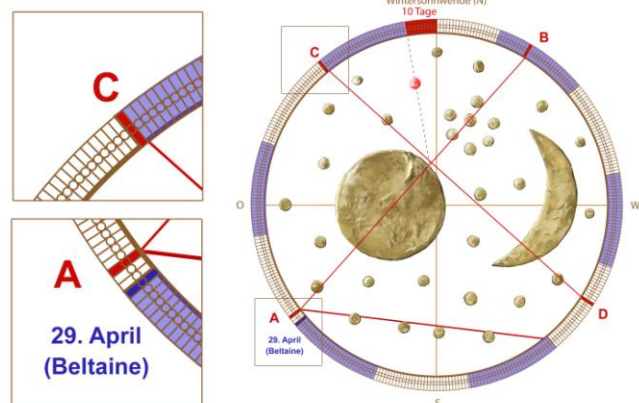


Abb. 7: Das Mondachsenkreuz mit Bezug zu den kalendarisch-lunaren Zeitabschnitten (Punkte A,C)

Das Mondachsenkreuz der Himmelsscheibe schneidet den Umkreis in Punkt A bei ca. +127,5° und liegt -2,5° neben +130° bzw. dem 130. Tag ab Referenz Wintersonnwende (29. April / Beltaine). Ebenso die Gerade durch die untersten vier Goldpunkte, die in Punkt A beginnt.

Punkt C des Mondachsenkreuzes liegt bei + 39° ebenfalls in guter Näherung (ca. -1°) zu einem der 12 kalendarisch-lunaren Zeitabschnitte (Abb. 7). Beide Abweichungen liegen innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen. Der Beginn des Kalenderjahres nach 10 Wartetagen ab der Wintersonnwende wird auf der Himmelsscheibe durch einen Hilfspunkt (rot) sichtbar.

Die luni-solare Gliederung des Jahreskreises

Der kalendarische Bezug der konstruktiv-geometrischen Positionen der Symbole Vollmond und Neumond zum Scheibenumkreis wird über das Sonnen- und Mondachsenkreuz sichtbar. Die Endpunkte B und D des Mondachsenkreuzes werden über die solare Unterteilung (rot) und die Punkte A und C über die kalendarisch-lunaren Zeitabschnitte (violett) definiert. Die Mittelpunkte von Vollmond und Neumond liegen jeweils vier Maßeinheiten entfernt vom Achsenmittelpunkt des Mondachsenkreuzes (Abb. 8).

Werden beide Unterteilungen auf dem Jahreskreis parallel dargestellt, wird die luni-solare Ausrichtung des Mondachsenkreuzes sichtbar.

Ebenso wird erkennbar, dass die Gerade von Punkt A durch die vier in einer Linie angeordneten Goldpunkte die Grundlinie eines Sehnenquadrats bildet (blau / siehe auch Teil II), dessen Eckpunkte im Bereich des Beginns des 2., 5., 8. und 11. kalendarisch-lunaren Zeitabschnitts (violett/weiß) liegen. Dieses Quadrat kann auf dem Jahreskreis die vier späteren keltischen Jahreszeitenfeste Imbolc, Beltaine, Lugnasad und Samhain abbilden, die teilweise auch heute in der jeweiligen Nacht zum 2., 5., 8. und 11. Monat gefeiert werden (Abb. 8).

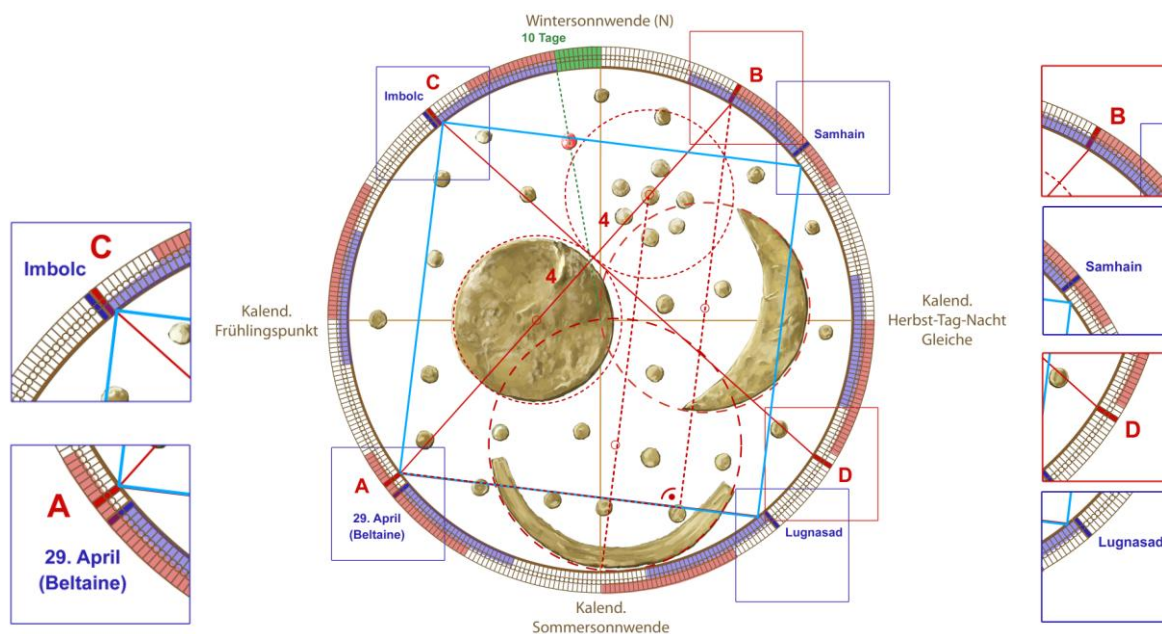


Abb. 8: Die geometrisch-kalendarische Ausrichtung der vier Symbole und die Bezüge zum Sehnen-Quadrat (blau), zu den zwölf solaren Monatsbeginn (rot/weiß), den vier späteren keltischen Jahreszeitenfesten, den zwölf kalendarisch-lunaren Zeitabschnitten (violett/weiß) und die Deckungsgleichheit des Mondachsenkreuzes an Beltaine (A) und Imbolc (C).

Sonnen- und Mondachsenkreuz definieren über den Umkreis die Mittelpunkte der beiden Symbole Vollmond und Neumond und bilden das geometrisch-kalendarische Grundgerüst für die Anordnung der Mittelpunkte der beiden weiteren Symbole (Abb. 8).

DIE BELTAINE-SCHALTREGEL

Innerhalb der kalendarisch-lunaren Unterteilung des Jahreskreises mit 360 Kalendertagen (plus fünf Schalttage) bilden der 130. Tag (29. April, Beltaine) wie auch der 11. Tag ab der Wintersonnwende oder der Frühlings-Tag-Nacht-Gleiche (10 Wartetage) jeweils den Beginn eines 30-tägigen Zeitabschnitts / Monats (Abb. 6). Ist der 11. Tag deckungsgleich mit dem 1. Tag einer kalendarischen Zeitrechnung, steht das Datum 29. April (Beltaine) in direktem Bezug zum Kalenderbeginn / Neujahrstag. Durch die Einfügung der fehlenden fünf Schalttage kann die Abweichung zwischen Natur- und Kalenderjahr teilweise ausgeglichen werden.

Bedingt durch die 11 Differenztage zwischen Sonnenjahr und kurzem Mondjahr bildet der Neujahrstag den optimalen Zeitpunkt für die Synchronisierung beider Zyklen, vorausgesetzt, dieser wird für den 11. Tag ab einem solaren Referenzdatum (Beispiel: Wintersonnwende) definiert. In diesem Fall bildet der Neujahrstag als Datumsgrenze das letzte Schaltsignal für ein langes Mondjahr, beispielsweise in Referenz zur Lichtgestalt des Vollmonds.

Die Überlagerung der jeweils zwölf solaren (rot/weiß) und kalendarisch-lunaren (violett/weiß) Zeitabschnitte zeigt bei Kalenderbeginn am 11. Tag ab der Wintersonnwende eine Gliederung in 20 und 10 Tage (Abb. 9). Diese lässt beispielsweise wiederum eine Untergliederung in drei gleiche Teile von je 10 Tagen zu.

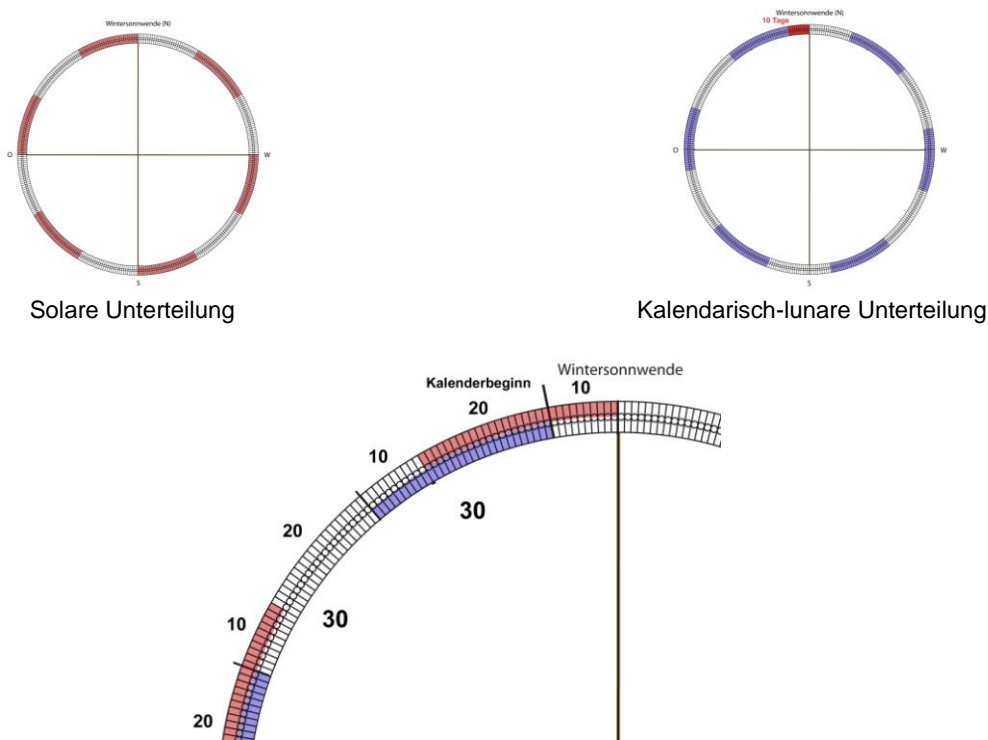


Abb. 9: Überlagerung der zwölf solaren (rot/weiß) und kalendarisch-lunaren (violett/weiß) Zeitabschnitte bei Kalenderbeginn am 11. Tag ab der Wintersonnwende mit resultierender Untergliederung in 20 und 10 Tage.

Ein gleichwertiger Termin besteht noch zum 12. Tag und ergibt eine Untergliederung in 19 und 11 Tage; diese sind jedoch nicht ohne Rest durch ganzen Zahlenwerte >1 teilbar. Als optimaler Termin wird daher der 11. Tag ab einem solarem Referenzdatum bewertet.

Werden zwölf 30-tägige Zeitabschnitte vorausgesetzt, definiert der 29. April (Beltaine) den Beginn des ersten Zeitabschnitts am 11. Tag ab Referenz Wintersonnwende (alternativ ab kalendarischem Frühlingsäquinoktium), wenn der 29. April den Beginn eines Monats darstellt und die jährlichen fünf Schalttage, die als außerhalb dieser Zeitordnung liegend aufgefasst werden, erst nach diesem Datum eingefügt werden (Abb.10).

Unter diesen Voraussetzungen zeigt das Datum 29. April (Beltaine) an, dass ein Neujahrstag am 11. Tag nach einem vorhergehenden, solaren Referenzpunkt die Datumsgrenze für die folgende, luni-solare Schaltregel darstellt: Vollmond zwischen Wintersonnwende und 1. Kalendertag bedingt ein lunares Schaltjahr mit 13 Lunationen, Vollmond ab dem 2. Kalendertag ein lunares Regeljahr mit nur 12 Lunationen. Diese Regel soll im Weiteren als Beltaine-Schaltregel bezeichnet werden.

Der resultierende Kalender mit einer Wartezeit von 10 Tagen ab einem solarem Referenzdatum (z.B. Wintersonnwende oder Frühlingsäquinoktium) und Beginn des ersten 30-tägigen Kalendermonats am 11. Tag wird Beltaine-Kalender genannt.

DER BELTAINE-KALENDER

Aufgrund der Bedeutung einer möglichen, aus der direkten Beobachtung des Sternenhimmels, der Sonne und des Mondes noch vor Bestimmbarkeit größerer Zahlenwerte tradierten „alten“ Zeitbestimmung mit bildhaftem Erfassen jahreszeitlicher Klimaqualitäten über Sternbilder (Bild: Vollmond vor Widder = Wachstumsbeginn im Frühling?) und der damit verbundenen Weltansicht wäre diese Zeitbestimmung wohl nicht einfach durch einen mathematisch-abstrakten Kalender ersetzbar.

Vor diesem Hintergrund musste ein Kalender wohl nicht nur in mathematischer Hinsicht die lunaren und solaren Aspekte der Zeitbestimmung abbilden, sondern auch gleichzeitig mit den tradierten Vorstellungen über die zeitlich-inhaltliche Abfolge des Naturjahres und seiner Feste und Riten verbunden werden. Ein luni-solarer Zeitrhythmus mit Beginn am 11. Tag ab einem solaren Referenzdatum mit resultierender Gliederung in 20- / 10-tägige Abschnitte bietet hierfür die optimale kalendarische Plattform.

Der lunare Kalender

Über die Anwendung der Beltaine-Schaltregel wird ein fixiertes Mondjahr beherrschbar. Beginnt ein Zyklus bei Vollmond zum 1. Kalendertag des Beltaine-Jahres, ergibt sich für das erste Jahr ein langes Mondjahr (Schaltjahr / S) mit 384 Tagen. Danach folgen zwei kurze Mondjahre (Regeljahr / R) mit 354 Tagen.

Mit Vollmond als Beginn eines 19-jährigen Meton-Zyklus, beispielsweise zum 31. Dezember 1952 (=1. Kalendertag), ergibt sich folgende Abfolge lunarer Schalt- und Regeljahre:

Sonnenjahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Mondjahre	S	R	R	S	R	R	S	R	R	S	R	S	R	R	S	R	R	S	R	S	R	R	S	R	R

R = Regeljahr (12 Lunationen) S = Schaltjahr (13 Lunationen)

Tab 2: Der Wechsel von lunaren Regel- (R) und Schaltjahren (S) bei Anwendung der Beltaine-Schaltregel

Vergleicht man die Zyklen von Sonne und Mond, zeigt sich innerhalb der natürlichen Schwankungsbreite die gleiche Lichtgestalt des Mondes zum gleichen Datum nach 235 Lunationen, 19 Sonnenjahren oder 6.939,55 Tagen (Meton-Zyklus). Bei Anwendung der Beltaine-Schaltregel umfassen 12 kurze und 7 lange Mondjahre insgesamt 6.936 Tage. Die Abweichung des lunaren Kalenders liegt bei 3,55 Tagen in 19 Jahren oder circa 1 vollen Tag in fünf Jahren.

Der solare Kalender

Die geometrische Unterteilung des Sonnenjahres (ca. 365,24 Tage) durch das Sonnenachsenkreuz mit Referenzpunkt Wintersonnwende unterteilt das Jahr in vier Sektoren. Wird die Wintersonnwende für den 21. Dezember fixiert und werden zwölf Monate mit je 30 Tagen vorausgesetzt, ergibt sich ein Kalenderjahr mit 360 Tagen („Jahreskreis“ mit 360°) zuzüglich fünf jährlicher Schalttage.

Aufgrund der unterschiedlichen Dauer der Jahreszeiten entstehen Abweichungen zur geometrisch-gleichmäßigen Unterteilung des Jahres durch das Sonnenachsenkreuz. Bezogen auf die Wintersonnwende kann die Abweichung zwischen Kalenderzeit und Naturzyklus (um 1800 v. Chr.) bis zum Termin der Sommersonnwende durch Einfügung der fünf jährlichen Schalttage bis auf 0,8 Tage reduziert werden (Tab. 3).

	Winter- sonnwende	Winter	Frühling	Sommersonn- wende	Sommer	Herbst	Summe (Tage)
Sonnenjahr um -1800	0	+ 91,9	+ 93,9	= 185,8	+ 91,1	+ 88,1	= 365
Beltaine-Kalender	0	+ 90	+ 90 +3	= 183 + 2 = 185	+ 90	+ 90	= 360 + 5

Tab 3: Abweichungen zwischen den Jahreszeiten und dem solaren Kalender mit fünf jährlichen Schalttagen

Es darf angenommen werden, dass bei langjähriger Durchführung eines Kalenderjahres mit 360 + 5 Tagen und dessen Kontrolle zur Wintersonnwende die jährliche Abweichung des

Sonnenjahres von circa $\frac{1}{4}$ Tag bekannt war. Diese konnte beispielsweise innerhalb vierjähriger Zyklen durch die Hinzufügung eines zusätzlichen Schalttages ausgeglichen werden ⁽⁵⁾.

Für die Überprüfung der Synchronisierung des lunaren und solaren Kalenders bietet der 19-jährige Meton-Zyklus eine geeignete Grundlage.

Der stellare Kalender (Tierkreis)

Deckungsgleich mit der Einteilung des solaren Kalenders können den zwölf solaren Zeitabschnitten auch zwölf Sternbilder oder Tierkreisabschnitte zugeordnet werden.

Durch den um 10 Tage zur Wintersonnwende versetzten Beginn des Beltaine-Kalenders kann jeder der zwölf Zeitabschnitte dieses Kalenders in 20 und 10 Tage untergliedert werden. Die ersten 20 Tage des Kalendermonats sind deckungsgleich mit dem laufenden solaren/stellaren Zeitabschnitt, die letzten 10 Tage (ab Tag 21) sind deckungsgleich mit dem neuen solaren/stellaren Zeitabschnitt (siehe Abb. 9).

Diese Untergliederung der Kalendermonate wird insbesondere an den beiden Sonnwendterminen mit der Umkehr der Tageslänge sichtbar, die jeweils kalendarisch vom 20. zum 21. Tag erfolgt. Aber auch mögliche Sternbilder oder Tierkreisabschnitte mit ihrer jeweiligen jahreszeitlichen Aussage und / oder religiös-kultischen Bedeutung werden innerhalb der Gliederung 20/10 auf einfache Weise abgrenzbar und können jedem beliebigen Kalenderdatum leicht zugeordnet werden.

Der Festkalender

Das Zeitempfinden der frühzeitlichen Menschen erfasste den Zeitverlauf wohl nicht linear, sondern orientierte sich am zyklischen Naturkreislauf über Beobachtungen in der Natur und am Sternenhimmel und war eingebettet in eine Reihe wiederkehrender Feste innerhalb eines bäuerlichen und kultischen Jahreszyklus.

Das Erwachen der Natur im Frühling war wohl der Höhepunkt des Naturjahres und bildet die Wurzeln des Osterfestes, das noch heute in lunarer Referenz zum ersten Frühlingsvollmond gefeiert wird.

Mit der Sesshaftigkeit trat die Bedeutung der Sonne insbesondere für die Landwirtschaft in den Vordergrund. Die Bestimmbarkeit der beiden Sonnwenden und die Bedeutung der Wintersonnwende für die Zeitbestimmung begründen wohl die Wurzeln des Weihnachtsfestes mit seiner solaren Referenz. Die Einteilung des Sternenhintergrundes (Tierkreis) orientiert sich ebenfalls an der solaren Unterteilung des Jahres.

Die jahreszeitlichen Klimaveränderungen in Mittel- und Nordeuropa mit vier ausgeprägten Jahreszeiten bilden wohl auch den Ursprung der vier späteren keltischen Jahreszeitenfeste Beltaine, Lughnasad, Samhain und Imbolc. Jeweils zum Monatsbeginn gefeiert, stehen diese in direkter Referenz zu einem luni-solaren Kalender und fast mittig im jeweiligen solaren Quartal.

Bei der Entwicklung eines Kalenders waren sicher bestehende Feste zu berücksichtigen und neue terminlich zu integrieren. Mit der Bestimmbarkeit des ersten Frühlingsvollmonds zu Beginn des lunaren Naturjahres, der möglichen Zuordnung von zwölf stellaren Tierkreisabschnitten und einem luni-solaren Kalenderjahr, das in solarer Referenz zur Wintersonnwende (oder Frühlingsäquinoktium) die Monatsbeginne regelte, gelang den Menschen der Frühzeit wohl die Entwicklung eines Kalendersystems, in dem alle erforderlichen Aspekte Berücksichtigung fanden und wohl in 19-jährigem Rhythmus überprüft und angepasst werden konnten.

Die Position von Beltaine (29. April) im Jahreskreis

Das Datum 29. April (Beltaine) markiert den 130. Kalendertag ab der Wintersonnwende (40. ab kalendarischem Frühlingspunkt) und eignet sich zur Ableitung der aufgezeigten kalendarischen Schaltregel zur Synchronisierung lunarer und solarer Zyklen, vorausgesetzt, Beltaine bildet den 1. Tag eines von zwölf gleichbleibenden, 30-tägigen Zeitabschnitten und die fünf jährlichen Schalttage werden nicht von dieser Kalenderzählordnung erfasst. Die Anzahl 30 erscheint auf der umgearbeiteten Himmelsscheibe in Bearbeitungsphase III als Gesamtzahl von 30 Goldpunkten.

Beltaine (oder in Deutschland die Walpurgisnacht) wird noch heute in der 130. Nacht ab der Wintersonnwende, also in der Nacht zum 1. Mai, einem Monatsbeginn, gefeiert. Die nachfolgenden Überlegungen gehen davon aus, dass die Festlegung auf einen Monatsbeginn auch bei Einführung dieses Festtages bestand und die Nacht als Tagesbeginn diente.

Die Positionierung Beltaines (und wohl aller vier Jahreszeitenfeste) jeweils zu Beginn eines Monats kann die hervorgehobene Bedeutung der vier Feste unterstreichen und erleichtert gleichzeitig die kalendarische Planbarkeit dieser Termine. Wird das Datum 29. April (Beltaine) auf einem Jahreskreises bestimmt, können die weiteren drei Feste in einfacher Weise über ein Sehnenquadrat sichtbar gemacht werden. Wird die Lage taggenau eingetragen (CAD), erscheinen die vier Jahreszeitenfeste jeweils am 40. Tag nach bzw. 50 Tage vor den über das Sonnenachsenkreuz angezeigten, kalendarisch-solaren Eckpunkten. Sie liegen somit nicht mittig im jeweiligen Quartal bei 45° , sondern um -5° (Tage) versetzt bei 40° (Abweichungen zur Himmelsscheibe siehe Abb. 8).

Werden dem 360-tägigen Beltaine-Kalenderjahr die fehlenden fünf jährlichen Schalttage spätestens zur kalendarischen Jahresmitte hinzugefügt, gleicht sich dieser Rückstand aus. Kalenderjahr und Sonnenjahr werden bis auf 0,8 Tage deckungsgleich (siehe auch Tab. 3). Die nachfolgenden Jahresfeste verschieben sich um diese 5 Tage gegenüber dem Sonnenstand.

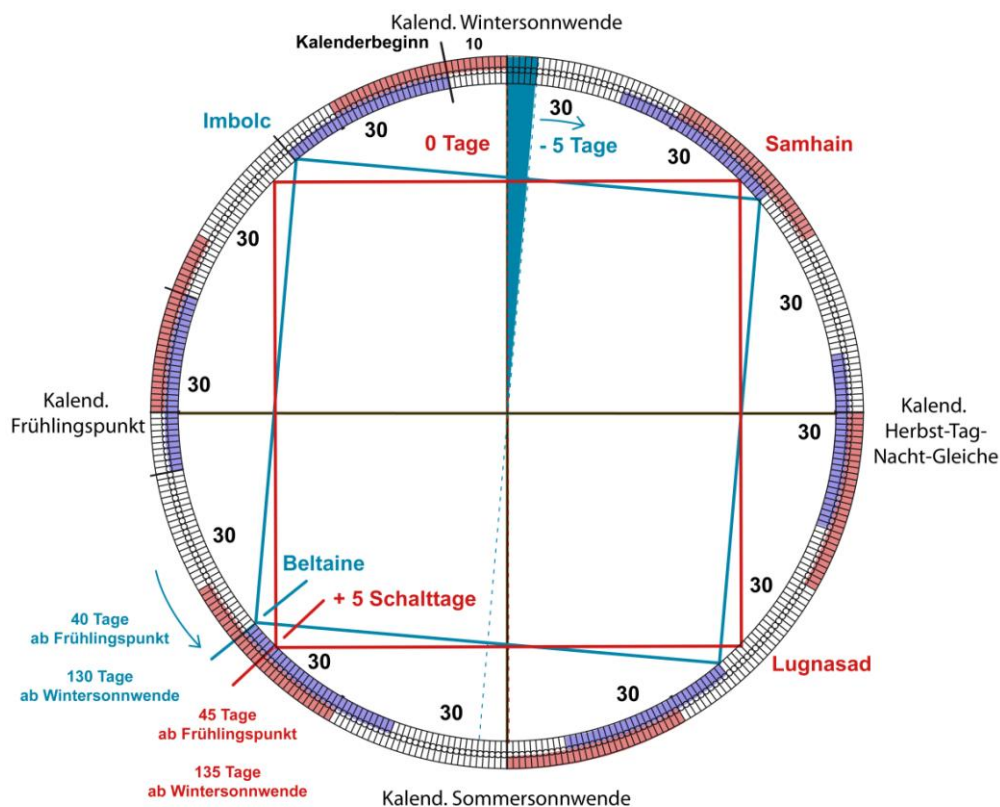


Abb. 10: Die Position von Beltaine und drei weiterer Jahreszeitenfeste auf einem um -5° (oder 5 Schalttage) zum Sonnenachsenkreuz versetzten Quadrat (blau), jeweils 40 Tage nach den kalendarisch-solaren Eckpunkten und nach Einführung der fünf jährlichen Schalttage (rotes Quadrat).

DIE SCHLÜSSELZAHLEN DES BELTAINE-KALENDERS

Der Beltaine-Kalender zur Beherrschung des lunaren Mondjahres mit solarer Fixierung unterteilt den Jahreskreis mit 360 Tagen in zwölf gleiche Zeitabschnitte zu je 30 Tagen, die die größte rechnerische Annäherung ganzer Tage an die Zeitdauer einer Lunation aufweisen. Es verbleiben fünf jährliche Schalttage.

Der Kalenderbeginn kann für den 11. Tag ab der Wintersonnwende oder alternativ für den 11. Tag ab dem Frühlingsäquinoktium bestimmt werden. Die bestmögliche Annäherung von Kalender- und Naturjahr zur Sommersonnwende wird erreicht, wenn die Einfügung der fünf jährlichen Schalttage im ersten Halbjahr erfolgt.

Ohne Berücksichtigung einer möglichen Wochenaufteilung ergeben sich die folgenden Zeitspannen als Schlüsselzahlen für diesen luni-solaren Kalender:

Beltaine-Kalender	Schlüsselzahlen
Jährliche Schalttage	5
Wartezeit bis Kalenderbeginn Gliederung Monatsende (21. - 30.)	10
Gliederung Monatsanfang (1. - 20.)	20
Kalendermonat	30
Frühlingspunkt - Beltaine	40

Tab 4: Die Schlüsselzahlen des Beltaine-Kalenders (ohne Zeiteinheit Woche)

Die Zeiträume des kurzen Mondjahres mit 354 Tagen oder 12 Lunationen (lunares Regeljahr), des Kalenderjahres / Sonnenjahres mit 360 + 5 / 365 Tagen sowie des langen Mondjahres mit 384 Tagen oder 13 Lunationen (lunares Schaltjahr) mit den 11 bzw. 19 Differenztagen zwischen Sonnenjahr / Mondjahr konnten durch diese Schlüsselzahlen innerhalb des Beltaine-Kalenders beherrscht und abgebildet werden.

In mathematischer Hinsicht weisen die Zählreihen der Siebener und Achter analog den vier Mondphasen die größtmögliche Annäherung an die Vierteilung einer Lunation bzw. eines 30-tägigen Zeitabschnitts auf. Die Zählreihe der Siebener konnte auf der Himmelsscheibe für die Bearbeitungsphase III mit 4 x 7 zugeordnet werden. In Bearbeitungsphase I weist die Himmelsscheibe mit 32 Goldpunkten einen Zählschritt der Achter (4 x 8) auf. Siebener wie Achter sind somit auf der Himmelsscheibe vertreten und können Bezüge zur Zeiteinheit Woche herstellen.

Die bisher aufgezeigten Schlüsselzahlen dieses Kalenders können an verschiedenen baulichen Anlagen und Fundobjekten angewandt werden.

Die Kreisgrabenanlage von Goseck (um 4900 - 4500 v. Chr.)

Bereits in der drei Jahrtausende vor der Himmelsscheibe erbauten Kreisgrabenanlage von Goseck erscheinen die Zeitmarken 9. und 29. April (Beltaine). Neben den 11 Differenztagen, deren Bezug zum Termin 29. April (Beltaine-Schaltregel) aufgezeigt wurde, ist die Anzahl von 19 Differenztagen zwischen Sonnenjahr und langem Mondjahr von zentraler Bedeutung für eine luni-solare Zeitrechnung.

Die Gosecker Zeitmarke 9. April weist einen zeitlichen Abstand zur kalendarischen Frühlings-Tag-und-Nacht-Gleiche (21. März) von 19 Differenztagen auf. Beginnt das kalendarisch-lunare Naturjahr mit dem ersten Frühlingsvollmond am 21. März, bestimmt die Beltaine-Regel ein langes Mondjahr mit 13 Lunationen. Der nächste Frühlingsvollmond erscheint daher zur Zeitmarke 9. April und markiert den Beginn des folgenden Mondjahres.

Vor diesem Hintergrund deuten die zwei Zeitmarken 9. und 29. April (Beltaine) auf die Erforschung und Entwicklung eines luni-solaren Kalenders mit Referenz zum Frühlingsäquinoktium bereits zu Beginn des fünften Jahrtausends vor unserer Zeitrechnung hin. Der Termin des heutigen Osterfestes wird ebenfalls vom ersten Frühlingsvollmond definiert (1. Sonntag nach 1. Frühlingsvollmond).

Aber auch der Beginn eines möglichen Beltaine-Kalenderjahres am 11. Tag (Nacht) ab der Wintersonnwende kann bei einem Abgleich der Informationen der Himmelsscheibe und der baulichen Struktur der Kreisgrabenanlage sichtbar gemacht werden.

Wird das Bildprogramm der Himmelsscheibe als Himmelskarte aufgefasst ⁽⁵⁾ und der erste Tag des Beltaine-Kalenderjahres (roter Hilfspunkt) auf dem Umkreis bei +11° hervorgehoben, ergibt sich bei Spiegelung und Projektion dieses Datums auf den Grundriss der Kreisgrabenanlage die Deckungsgleichheit mit der Lage des nördlichen Toreingangs. Dieser kann daher symbolisch den Beginn des Kalenderjahres darstellen und als Eingang für die Feierlichkeiten zum Beginn des neuen Kalenderjahres gedient haben (Abb. 11).

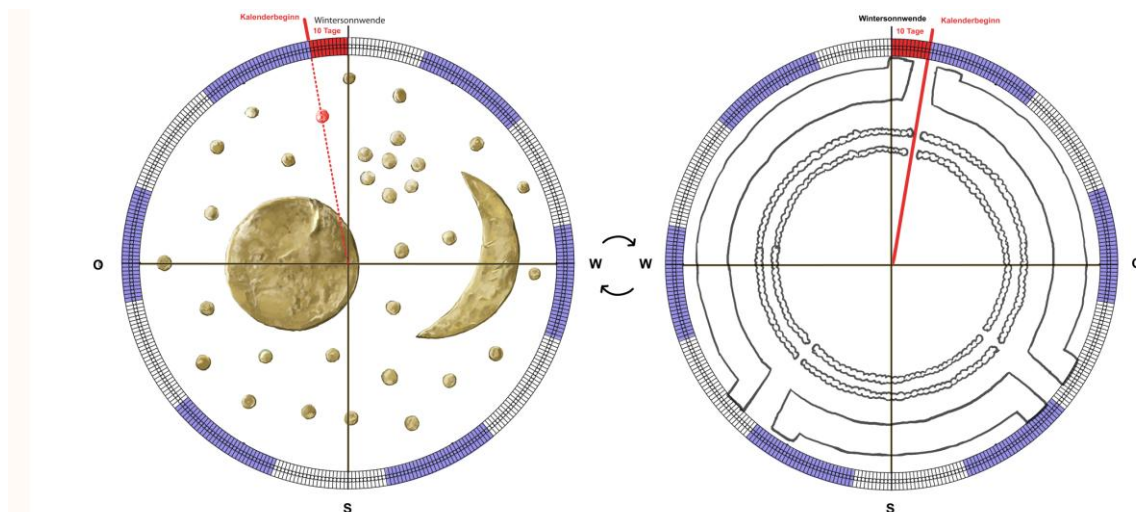


Abb. 11: Spiegelung und Projektion des Kalenderbeginns der Himmelsscheibe (roter Hilfspunkt) auf den Grundriss der Kreisgrabenanlage von Goseck mit Deckungsgleichheit zum nördlichen Eingang.

Auch während der Nutzungszeit von Goseck um 4900 - 4500 v. Chr. wiesen die vier Jahreszeiten unterschiedliche Längen auf. Werden am 29. April (Beltaine) drei jährliche Schalttage und am 21. Juni noch zwei weitere eingefügt, konnte die jahreszeitliche Abweichung bis zur Sommersonnwende bis auf ca. 2 Tage ausgeglichen werden. Die Zeitmarken weisen an diesen beiden Terminen jeweils 3 und 5 locker gesetzte Palisaden auf. Diese könnten anzeigen, dass an Beltaine drei und bis zur Sommersonnwende nochmals zwei, also insgesamt 5 Schalttage eingefügt wurden.

	Winter- sonnwende	Winter	Frühling	Sommersonn- wende	Sommer	Herbst	Summe (Tage)
Sonnenjahr um -4500	0	+ 94,0	+ 93,3	= 187,3	+ 88,8	+ 89,2	= 365,3
Beltaine-Kalender	0	+ 90	+ 90 + 3	= 183 + 2 = 185	+ 90	+ 90	= 360 + 5

Tab 5: Die unterschiedliche Länge der Jahreszeiten (4500 v. Chr.) und die mögliche Einfügung der fünf jährlichen Schalttage im ersten Halbjahr mit einer Abweichung des Kalenders zur Sommersonnwende von circa 2 Tagen

Bei langjähriger Durchführung einer ersten Tagesaufzeichnung, beispielsweise mittels Kerben oder Strichen, und Überprüfung an den Sonnwenden und Tag-Nacht-Gleichen musste den Menschen bewusst werden, dass die Jahreszeiten eine unterschiedliche Länge aufweisen, die Zyklen des Mondes natürlichen Schwankungen unterliegen und nach Ablauf von circa vier Jahren ein zusätzlicher Schalttag (Sonne) sowie nach fünf Jahren ein weiterer Schalttag (Mond) erforderlich wird. Neben dem Streben nach der Bestimmbarkeit des ersten Frühlingsvollmondes in Referenz zur Sonne als Anzeiger des Beginns des Naturjahres bildeten diese Schwankungen wohl die wichtigste Ursache für die Erforschung und Entwicklung eines von den Naturzyklen abgelösten Kalenders.

Der nicht überbaute Innenraum der Kreisgrabenanlage von Goseck mit zwei umlaufenden Palisadenzäunen war geeignet, mit Hilfe von Stricken, Pflöcken o.ä. über angewandte Geometrie und Markierungen am Palisadenzaun die Unterteilbarkeit des Jahres wie auch des Zeitabschnitts Monat zu erforschen, abgeschirmt vor Störungen Unbefugter.

Die Nutzung von Goseck und weiterer Ringgrabenanlagen erstreckte sich über einige Jahrhunderte. Sollte innerhalb dieser Nutzungsperiode, in der die sprachwissenschaftliche Forschung auch die Entstehung vieler indoeuropäischer Zahlwörter ansiedelt, die Entwicklung eines funktionsfähigen luni-solaren Kalenders abgeschlossen worden sein, kann dies als Erklärung für das Nutzungsende dieser Anlagen dienen.

Die Steinkreise von Stonehenge (um 2400 – 1700 v. Chr.)

Auch an den Steinkreisen von Stonehenge ⁽⁴⁾ werden die Schlüsselzahlen des Beltaine-Kalenders sichtbar. Der äußere Steinkreis besteht aus je 30 Trag- und 30 Decksteinen (Tage / Nächte), der kleine Steinkreis aus 40 Steinen. Das große Hufeisen besteht aus 5 Trillithons mit Ausrichtung auf die beiden Sonnwendpunkte, gruppiert um eine weitere, hufeisenförmige Anordnung von 19 Steinen.



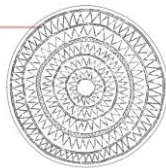
Abb. 12: Die Steinkreise von Stonehenge und die Schlüsselzahlen des Beltaine-Kalenders

Wird die Nord-Süd-Achse sowie die Achse des Sonnenuntergangs zur Wintersonnwend hervorgehoben, erscheint eine Untergliederung in 20 Tage (N bis Achse WSW) und 10 Tage (Achse WSW bis N). Wird der 11. Stein ab der Wintersonnwend (Deck-Stein N) als Beginn des Kalenderjahres (Nacht) interpretiert, entsteht ein funktionsfähiger luni-solarer Kalender.

Auf der Grundlage des Beltaine-Kalenders kann jedem weiteren der 139 Steine von Stonehenge eine plausible, kalendarisch-mathematische Funktion zugewiesen werden ⁽⁵⁾. Dies soll in einer separaten Arbeit aufgezeigt werden.

Das Kultobjekt von Balkakra (um 1600 v. Chr.)

Auch das Kultobjekt aus Balkakra (Südschweden, um 1600 v. Chr.), das aus einem bronzenen Untergestell und einer mit Lederriemen aufgeschnallten Bronzescheibe besteht, zeigt die Schlüsselzahlen des Beltaine-Kalenders. Es umfasst 40 kleine Nieten, 30 Löcher, 20 große Nieten, 10 Füße und je 5 Löcher in den Füßen.



Beltaine-Kalender	Schlüsselzahlen	Kultobjekt Balkakra
Jährliche Schalttage	5	Löcher pro Fuß (5)
Wartezeit bis Kalenderbeginn Gliederung Monatsende (21. - 30.)	10	Füße (10)
Gliederung Monatsanfang (1. - 20.)	20	Große Niete (20)
Kalendermonat	30	Löcher (30)
Frühlingspunkt - Beltaine	40	Kleine Niete (40)

Abb. 13: Das Becken von Balkakra mit aufgeschnallter Scheibe („Jahresscheibe“) mit 384 Strichen, der Länge eines lunaren Schaltjahres, und den Schlüsselzahlen des Beltaine-Kalenders 40 / 30 / 20 / 10 / 5.

Die Anzahl von 384 Strichen auf der auswechselbaren Bronzescheibe entspricht der Dauer des langen Mondjahres (384 Tage) und stellt als „Jahresscheibe“ den Bezug dieses Kultobjektes zum Beltaine-Kalender her.

Die Jahresscheibe diente wohl der laufenden Tagesaufzeichnung, die parallel in die jeweils nächst-größere Zeiteinheit Woche umgewandelt und gezählt werden konnte. (Siehe auch: Die Kalenderfunktion der Kultobjekte aus Trundholm und Balkakra ^(5,6)).

Das Felsbild von Sottorp (um 1400 v. Chr.)

Die Beltaine-Schaltregel mit Referenz Wintersonnwende wird auch auf einem Felsbild aus Schweden interpretierbar: Am Ende des Tierkreisabschnittes Schütze (roter Pfeil) zeigt ein am Himmel vom Handstand in den Fußstand zurückspringender Akrobat den Zeitpunkt der Wintersonnwende an (Zeit-Umkehr, Tage werden wieder länger und „laufen“ auf- und vorwärts). Nach 10 Wartetagen (rote Punkte) beginnt das neue Kalenderjahr am 11. Tag (grüner Punkt) mit einer Kulthandlung (Priester mit Jahresscheibe und Kultbeil?).

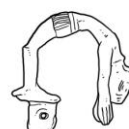


Abb. 14: Feierlichkeiten zu Beginn des Kalenderjahrs (Priester mit Jahresscheibe und Kultbeil?) am 11. Tag ab Wintersonnwende (Akrobat) bzw. nach 10 Wartetagen ab Schütze (roter Pfeil). Vergleich: Bronzestatuetten eines Akrobaten (Dänemark, späte Bronzezeit) als mögliches Symbol der Sommersonnwende (Fuß- zum Handstand).

Wird in einem zweiten Kontext die Scheibe in der Hand des Priesters als Vollmond verstanden, erscheint der zweite Teil der Beltaine-Schaltregel: Bei Vollmond am 1. Tag des Kalenderjahres (Priester zeigt Vollmond) folgt ein langes Jahr (Schlitten) mit 13 Vollmonden (blau).



Abb. 15: Vollmond am Neujahrstag / Kalenderbeginn (grün) bedingt Mondjahr mit 13 Lunationen (blau).

Schütze als letzter Tierkreisabschnitt und der Akrobat als Zeichen der Wintersonnwende sowie das Geschehen im Schlitten können die Feierlichkeiten zum Jahreswechsel sowie die Zeitreise des Menschen durch das Jahr symbolisieren. Die bronzezeitliche Statuette eines Akrobaten, der vom Fußstand in den Handstand springt (Abb. 14) kann das Spiegelbild der Wintersonnwende, die Sommersonnwende, darstellen. Die Tageslänge „läuft“ ab diesem Zeitpunkt nicht mehr auf- und vorwärts, sondern ab- und rückwärts (Fuß- zum Handstand).

Das Blashorn von Wismar (um 1200 - 1000 v. Chr.)

Die Schlüsselzahlen der Beltaine-Schaltregel (10 Wartetage / 13 Lunationen) werden in ähnlicher Weise auf dem Ornament des Blashorns von Wismar sichtbar.

Der erste in einer Reihe von vier Schlitten weist 10 Striche (rot) auf, einschließlich mittigem großen Strich (Wintersonnwende?), die die 10 Wartetage ab der Wintersonnwende anzeigen können. Die Gesamtzahl der Striche ergibt $10 + 3 = 13$ und entspricht der Anzahl von 13 Lunationen des ersten Beltaine-Kalenderjahres mit Vollmond am 1. Kalendertag.

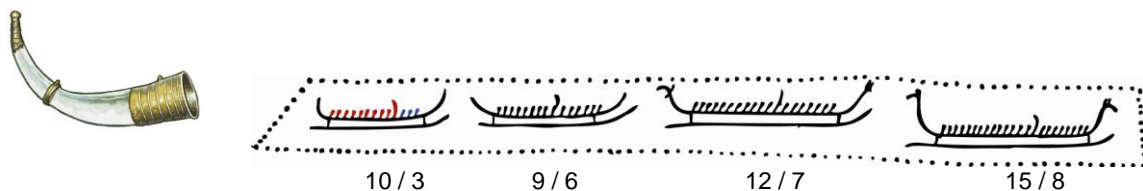


Abb. 16: Das Blashorn von Wismar mit Ornament. Ausschnitt: Zyklus mit vier Schlitten (vier Jahre?) und erstem Schlitten mit $10 + 3$ Strichen.

Die Zahlen auf den folgenden Schlitten weisen ausschließlich regelmäßige Zahlenreihen auf:

Nur links:	9 - 12 - 15	Zählschritte Dreier
Nur rechts:	6 - 7 - 8	Zählschritte Einer
Summe:	15 - 19 - 23	(nur ungerade Zahlen)

Diese Regelmäßigkeit unterstützt die Interpretation einer bewussten Auswahl und Bedeutung der Zahlenangaben. Da auf dem umfangreichen Ornament weitere kalendarische Informationen sichtbar gemacht werden können⁽⁵⁾, werden diese noch Inhalt einer separaten Arbeit.

Der Kalender von Coligny (um 200 v. Chr.)

Die Fragmente eines luni-solaren keltischen Kalenders aus Coligny zeigen innerhalb eines fünfjährigen Zeitraums⁽⁷⁾ insgesamt 62 Monate mit regelmäßig 12 Monaten (R) und zusätzlichen Schaltmonaten im 1. und 3. Jahr (S). Mit einem langen Mondjahr aus 385 Tagen und kurzem Mondjahr mit durchschnittlich 354 Tagen ergibt sich die Abfolge von $385 / 353 / 385 / 354 / 355$ (Summe 1.832 Tage) oder S-R-S-R-R. Diese ist identisch mit der Abfolge bei Anwendung der Beltaine-Schaltregel im 10., 11., 12., 13. und 14. Jahr (Summe 1.830 Tage), beispielsweise bei Kalenderbeginn / Vollmond zum 31.12.1952.

Sonnenjahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Mondjahre	S	R	R	S	R	R	S	R	R	S	R	S	R	R	S	R	R	S	R	S	R	R	S	R	R

R = Regeljahr (12 Lunationen) S = Schaltjahr (13 Lunationen)

Tab 6: Der Wechsel von lunaren Regel- (R) und Schaltjahren (S) bei Anwendung der Beltaine-Schaltregel und die Deckungsgleichheit der Abfolge der fünf Zyklen des späteren Kalenders von Coligny (gelb)

Die Regeljahre des Coligny-Kalenders bestehen in ihrer Abfolge aus jeweils 353, 354 und 355 Tagen, also der durchschnittlichen Anzahl von 354 Tagen, die dem Beltaine-Kalender entspricht. Abweichend umfassen die beiden lunaren Schaltjahre nicht 384 Tage, sondern 385, obwohl diese Zahl die Dauer des langen Mondjahres von ca. 383,6 Tagen um 1 vollen Tag überschreitet.

Die Anzahl von 384 Tagen des Beltaine-Kalenders ergibt einen vollen Zähler Schritt der Achter. Die Zahl 385 entspricht einem ganzen Zähler Schritt der Siebener und bot möglicherweise Vorteile bei der praktischen Durchführung einer neueren Zeitrechnung (7 Tage-Woche?).

ZUSAMMENFASSUNG (Teil III)

Die Anordnung des Bildprogramms der Himmelsscheibe (Vollmond und Neumond) steht in zweifachem geometrischen Bezug zum Scheibenumkreis und dessen solare und kalendarisch-lunare Unterteilung und erschließt die Grundlagen eines luni-solaren Kalenders, ohne die Nutzung größerer Zahlenwerte oder komplizierter Rechenwege. Die Chiffrierung der Informationen erfolgt mit Hilfe der einfachen Geometrie innerhalb eines Kreises und über die Zuordnung von Hilfspunkten.

Wird der Scheibenumkreis mit dem zeitlichen Ablauf eines Jahres –also mit einem Jahreskreis- gleichgesetzt, reichen einfache Kenntnisse der Geometrie aus, um eine Synchronisierung zwischen Mond und Sonne über eine taggenaue Zeitrechnung in Verbindung mit dem Termin 29. April (Beltaine) abzuleiten.

Neben den Horizontbögen mit astronomischer Ausrichtung codieren die Goldapplikationen die mathematischen Grundlagen eines luni-solaren Kalenders, dessen Eckpunkte sich bereits in baulicher Umsetzung in den Zeitmarken der Kreisgrabenanlage von Goseck zeigen. Folgt innerhalb eines fixierten Mondjahres mit erstem Frühlingsvollmond am 21. März ein langes Mondjahr mit 13 Lunationen, erscheint der erste Frühlingsvollmond des folgenden Jahres 19 Tage später zum Termin der Zeitmarke 9. April.

Über die Zeitmarke 29. April (Beltaine), die den 40. Kalendertag ab Eintritt der Frühlings-Tag-Nacht-Gleiche (21. März) markiert, erschließt sich ein Kalenderzeitrhythmus mit Schaltregel, der die Beherrschbarkeit eines fixierten Mondjahres innerhalb einer luni-solaren Zeitrechnung mit einfachen Mitteln ermöglicht. Diese kann mit Hilfe geometrischer Formen über Hilfspunkte (Goldpunkte) auf der Himmelsscheibe sichtbar gemacht werden.

Teile dieses luni-solaren Kalenderzeitrhythmus können in der Kreisgrabenanlage von Goseck, den Steinkreisen von Stonehenge, auf dem Kultobjekt von Balkakra, auf dem Felsbild von Sottorp, auf dem Blashorn von Wismar sowie im späteren keltischen Kalender von Coligny aufgezeigt werden.

Über die geometrischen Bezüge zum Umkreis $r=12$ und dessen solare und kalendarisch-lunare Unterteilung wird der Grundaufbau der Himmelsscheibe innerhalb eines kalendarischen Kontextes konstruktiv nachvollziehbar.

AUBLICHT / DISKUSSION

Über die Anwendung einfacher Kenntnisse der Geometrie und jeweils ganzen Zahlen einer gemeinsamen Maßeinheit konnte aufgezeigt werden, dass Anzahl und Position der Goldapplikationen der Himmelsscheibe einen funktionsfähigen, luni-solaren Kalender abbilden.

Die Gosecker Zeitmarken 9. April und 29. April (Beltaine) können als Bestandteil dieses Kalenders erklärt werden, dessen Schlüsselzahlen am Kultobjekt aus Balkakra und an weiteren bronzezeitlichen Fundobjekten sichtbar gemacht werden können. Die bauliche Umsetzung dieses Kalenders findet sich in Stonehenge, wo mit Hilfe der 139 Einzelsteine der Steinkreise eine mathematisch exakte, luni-solare Zeitrechnung durchgeführt werden kann ⁽⁵⁾.

In Teil I dieser Arbeit wurden Durchmesser, Radien und Abstände der großen Goldapplikationen untersucht. Teil II zeigt die geometrische Anordnung der großen Symbole untereinander und die Zuordenbarkeit der vier Mondphasen mit je 7 Goldpunkten auf (Bearbeitungsphase III). Teil III dieser Arbeit stellt die großen Goldapplikationen in Beziehung zum Scheibenumkreis (Jahreskreis) und seiner luni-solaren Unterteilung.

Das bisher vorgefundene Muster der Chiffrierung über die einfache Geometrie innerhalb eines Jahreskreises und die Zuordnung von Hilfspunkten soll in Teil IV dieser Arbeit weiter untersucht werden. Die Länge der Zeiteinheit Woche und die konkreten Rechenschritte für die praktische Durchführung einer luni-solaren Kalenderzeitrechnung stehen hierbei im Mittelpunkt. Es sollen als mögliche Grundlagen weiterer Codierungen insbesondere Sehnen-Polygone und geometrische Formen gesucht und innerhalb eines kalendarischen Kontextes über die Zuordnung von Hilfspunkten sichtbar gemacht werden.

Quellen:

- ⁽¹⁾ Harald Meller: Der geschmiedete Himmel, ISBN 978-3-8062-2204-3
- ⁽²⁾ Juraj Liptak: Posterdruck, Druckhaus Schütze GmbH, Halle
- ⁽³⁾ Wolfhard Schlosser: Der geschmiedete Himmel, Astronomische Untersuchungen, ISBN 978-3-8062-2204-3
- ⁽⁴⁾ Anthony Johnson, Solving Stonehenge, Verlag Thames & Hudson
- ⁽⁵⁾ Thomas Lorenz: Weltwunder Himmelsscheibe, ISBN 978-3-932347-99-3
- ⁽⁶⁾ Thomas Lorenz: Die Kalenderfunktion der Kultobjekte ..., www-weltwunder-himmelsscheibe.de/wissen.html
- ⁽⁷⁾ Harald Gropp: Der Kalender von Coligny, APA 40 / 2008