

Prähistorisches Wissen I

---

Thomas Lorenz

**Zeitrechnung  
in Holz, Stein, Bronze und Gold**

BEIER & BERAN. ARCHÄOLOGISCHE FACHLITERATUR  
LANGENWEISSBACH 2025

# INHALT

Einleitung / Methodik / Grundlagen der Zeitrechnung mit Sonne und Mond .....	7
Beobachten – Zählen – Tradieren .....	13
Die Kreisgrabenanlage von Goseck als Sonne-Mond-Kalender .....	17
Die Kreisgrabenanlage von Quenstedt / Symbole und Zeichen .....	25
Der Kalender von Stonehenge .....	28
Kalendarische Geometrie: Die Golddrauten von Bush und Clandon Barrow .....	34
Die Himmelsscheibe von Nebra .....	38
Die kalendarische Arithmetik eines akkadischen Rollsiegels .....	45
Der Berliner Goldhut als Speicher kalendarischen Wissens .....	50
Kalender und Kult: Der Sonnenwagen von Trundholm .....	53
Kalender aus Bronze: Die Objekte aus Balkakra und Haschendorf .....	56
Kalendarische Geometrie: Die Goldscheibe von Moordorf .....	60
Der Tonstempel vom Federsee .....	65
Tonhornobjekte als Kalendersymbole .....	68
Die Elchgeweisscheibe vom Federsee .....	70
Das Kultbeil von Broenstedtkov / Nordische Felsbilder (Sottorp, Aspeberget, Tanum) .....	75
Das Blashorn von Wismar und die Präzision der Zeitrechnung Alteuropas .....	80
Anleitung für die Zeitrechnung: Das Felsheiligtum von Yazilikaya .....	86
Fazit / Schlussbemerkung .....	125
Anhang I: Beispiele Kalendarischer Geometrie .....	128
Anhang II: Nachweis einer Längenmaßeinheit im Bildprogramm der Himmelsscheibe .....	133
Anhang III: Antike Schriftzeugnisse / Quellenangabe .....	142



# EINLEITUNG

Mit der Entdeckung der jungsteinzeitlichen Kreisgrabenanlage in Goseck (Sachsen-Anhalt), die in der Presse als eines der ältesten, vorgeschichtlichen „Sonnenobservatorien“ der Menschheit bezeichnet wurde, gelangten ab den 1990er Jahren verstärkt archäoastronomische Themen in den Fokus der wissenschaftlichen Forschung.

Inhalte der Astronomie erweitern heute wesentlich unser Wissen über die intellektuellen Kenntnisse der vorgeschichtlichen Menschen Alteuropas. Beispielsweise ist die Fähigkeit zur Bestimmung der Sonnenwenden in Holz (Goseck), Stein (Stonehenge) und Metall (Himmelsscheibe) über einen Zeitraum von circa 7000 Jahren dokumentiert. Welcher konkrete Nutzen wurde durch diese Fähigkeit erworben? War die Kenntnis der Sonnenwenden nur von kultisch-religiöser Bedeutung oder diente die vorgeschichtliche Astronomie beispielsweise zur Bestimmung von Aussaat-Terminen?

Nicht nur der immense bauliche Aufwand in den Kreisgrabenanlagen spricht gegen die Sichtbarmachung der Sonnenwendtermine aus rein ideellem Interesse: Nur wenige Holzpfeiler oder Einzelsteine wären hierzu ausreichend gewesen. Aber die Menschen Alteuropas wären wohl schlecht beraten gewesen, wenn sie sich auf starre, astronomisch definierte Aussaat-Termine verlassen hätten: Auch in Mitteleuropa können lange Winter mit Eis und Schnee bis April / Mai andauern. Dem exakten Naturbeobachter Mensch bot die Tier- und Pflanzenwelt eine weit zuverlässigere Hilfestellung für eine sichere klimatisch-jahreszeitliche Aussage als astronomisch definierte Termine.

Eine bislang nicht beachtete Nutzung der Sonnenwenden rückt daher in den Fokus: Erst die Fähigkeit zur Bestimmung eines exakten, solaren Referenzdatums ermöglicht die Zählung von Vollmonden in einem Sonnenjahr und damit die Nutzung der Zyklen von Mond und Sonne zu einer ersten Gliederung des Jahreslaufs. Und auch das „Mitzzählen“ von Tagen, Wochen, Monaten oder anderen Zeiteinheiten setzt ein astronomisch definiertes Referenzdatum voraus, an dem die Zählung beginnt und wieder endet.

Sollte also die Erforschung der Zyklen von Sonne und Mond und das konkrete „Bemessen von Zeit“ die Menschen Alteuropas tatsächlich bereits ab der Jungsteinzeit motiviert haben, bauliche Anlagen und Objekte für diesen Zweck zu gestalten? Die ursprüngliche Zeitbestimmung der Wildbeuter und Nomaden erfolgte wohl über die direkte Beobachtung der Zyklen des Mondes und der Sonne im Jahreslauf. Den sesshaften Ackerbauern der Jungsteinzeit gelang es dann in den Kreisgrabenanlagen vor circa sieben Jahrtausenden, durch Peilung der Sonnenauf- und -untergangsorte an den Sonnenwenden Referenzpunkte des Sonnenjahres als Durchblicke im Palisadenzaun, d.h. „Zeitmarken“, baulich zu fixieren. Sie verfügten hierdurch nicht nur über die Fähigkeit,

verlässlich und wiederholbar zu bestimmen, wann ein Sonnenjahr beginnt und wann es endet, sondern auch über die baulichen Voraussetzung zur Durchführung einer an die Zyklen von Sonne und Mond gekoppelten Zeitrechnung. Die aufwändige Hervorhebung solarer Referenzdaten in Goseck, einer der weltweit ältesten Kreisgrabenanlagen, legt daher nahe, dass an gleicher Stelle versucht wurde, die Länge von Sonnen- und Mondjahren auch durch „Zählen“ zu erfassen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, auf welche Weise und an welchen Orten die verschiedenen Entwicklungsschritte von der Beobachtung der Zyklen von Sonne und Mond bis hin zu einer davon losgelösten Kalenderzeitrechnung, also von der Horizontalastronomie bis zur Nutzung definierter Zeit- und Zählheiten, erfolgten und wie diese heute wieder sichtbar gemacht werden können. Aufgrund der Schriftlosigkeit der Kulturen Alteuropas sollte vorgeschichtliches Kalenderwissen, welches ohne Hilfsmittel wohl weder fortlaufend angewandt noch über Generationen tradiert werden konnte, daher in den baulichen Anlagen selbst oder an Fundobjekten als zentraler Informationsgehalt enthalten sein. Eine standardisierte, stringent normierte Ausdrucksweise, wie sie heute von unseren Buchstaben und Ziffern vorgegeben wird, darf jedoch nicht vorausgesetzt werden.

Diese in unterschiedlichster Ausprägung zu erwartenden Informationen bedürften daher einer Übersetzung in unsere heutige Begriffswelt, beispielsweise durch das Aufzeigen von Übereinstimmungen zwischen archäologischem Befund und den astronomischen und kalendarischen Grundlagen der Zeitrechnung mit Sonne und Mond. Die astronomischen Abläufe am Sternenhimmel der Stein- und Bronzezeit sind uns heute bekannt. Wird eine auf dem Lauf der Sonne aufbauende Zeitrechnung mit den Zyklen des Mondes synchronisiert, resultiert ein lunisolarer Kalender, der beispielsweise bei langfristiger Beobachtung der Frühlingstagnachtgleiche und des ersten Frühlingsvollmondes astronomisch überprüf- und korrigierbar wird, da jeweils nach 19 Jahren der erste Frühlingsvollmond regelmäßig mit nur geringer Abweichung wieder am gleichen Sonnen-Tag erscheint (19-jähriger Meton-Zyklus). Der Termin des vom ersten Frühlingsmond abhängigen, christlichen Osterfestes reflektiert noch heute diese lunisolare Bindung. Doch wann beginnt ein solcher Zyklus, und wann endet er? Ein zu jeder Zeit und für Jedermann verfügbares Referenzdatum ist nicht vorhanden; es ist aus nachhaltiger Himmelsbeobachtung abzuleiten und astronomisch zu definieren, beispielsweise als Wintersonnenwende oder als Frühlingstagnachtgleiche mit nachfolgendem, ersten Frühlingsvollmond.

Erst dann wird eine systematische Zählung über Vollmonde oder definierte Zeiteinheiten verlässlich darauf aufbauen können. Im Zusammenleben prähistorischer Gemeinschaften begründet die Kenntnis astronomisch-kalendarischen Wissens die Macht, den Zeitablauf in sozialer, wirtschaftlicher und religiöser Hinsicht zu strukturieren. Der mit diesen Kenntnissen vertraute Personenkreis bildet mit großer Wahrscheinlichkeit eine erste Elite, die weit über das kultisch-religiöse Leben hinaus die Gemeinschaft prägen und organisieren kann. Aber auch Orte, Bauwerke, Gegenstände, Symbole, Zeichen, Zahlen, Zeiträume und Handlungen, mit deren Hilfe die vermutlich als naturhaft-göttlich aufgefassten Zyklen von Sonne und Mond abgebildet und berechnet werden können, werden daher wohl ebenfalls eine erhöhte, kultisch-religiöse Bedeutung erhalten. Nicht nur der im irischen Hügelgrab von Newgrange oder in Stonehenge mittels Steinsetzungen eindrucksvoll und taggenau inszenierte Termin der Wintersonnenwende vermag dies zu dokumentieren.

Auch die aus Erde und Holz erbaute, jungsteinzeitliche Kreisgrabenanlage in Goseck mit ihrem vom profanen Leben abgetrennten, nach oben offenen Raum bietet hierfür die erforderlichen Voraussetzungen: Sie ermöglicht ungestörte astronomische Beob-

achtungen, ihre dauerhafte Speicherung am Palisadenzaun, die Gliederung des Jahres durch kalendarische Regeln und die Abhaltung damit verbundener, kultischreligiöser Handlungsrountinen in einem sich zyklisch wiederholenden „Jahreskreis“ mit astronomisch und kalendarisch definierbaren Festterminen.

Vor diesem Hintergrund dokumentiert diese Arbeit erstmals neue Erkenntnisse über die astronomisch-kalendarischen Grundlagen einer vorgeschichtlichen Zeitrechnung im Grundriss der Kreisgrabenanlage von Goseck und überprüft die Anwendbarkeit der Ergebnisse an bislang unverstandenen baulichen Anlagen und Objekten Alteuropas. Hierbei führt sie jedoch nicht tiefer in das Gebiet der Astronomie, sondern in nicht erwarteter Weise zu Inhalten der Geometrie und darauf aufbauend zu den Schlüsselzahlen und Rechenschritten eines gezählten, lunisolaren Kalenders.

## **METHODIK**

Die grundsätzliche Problematik der thematischen Fragestellung resultiert aus dem Fehlen von Schriftzeugnissen. Zudem erschwert der lange entwicklungsgeschichtliche Betrachtungszeitraum mit Bauwerken und Objekten aus unterschiedlichen Epochen und Materialien sowie die Größe des geographischen Gebiets mit regional eigenständigen Gestaltungs- und Ausdrucksformen eine einfach strukturierte, statistische Auswertung.

Weder die Gleichartigkeit des Materials, noch die Bauart oder die Form verbindet jungsteinzeitliche Kreisgrabenanlagen mit bronzezeitlichen Kultgegenständen, nordischen Felsritzungen oder gar mit gedruckten Abreißkalendern oder der Datumsanzeige heutiger Mobiltelefone. Ein Vergleich nur gleichartiger Objekte ist in diesem Fall nicht zielführend; allein die Funktion als kalendarische Informationsträger kann einen möglichen, gemeinsamen Nenner offenbaren. Die Eignung zur Abbildung, Verarbeitung, Speicherung oder Tradierung kalendarischer Informationen steht daher im Fokus bei der Untersuchung der Befunde unterschiedlicher Bauwerke und Gegenstände. Von besonderem Interesse erscheinen hierbei diejenigen Objekte, die allgemein als Kultorte oder -objekte angesprochen werden oder für die bereits ein astronomischer Bezug aufgezeigt wurde, ein weitergehender Sinn oder Nutzen jedoch bislang unverstanden blieb.

Vergleichbar mit einer modernen Konstruktionszeichnung werden im Falle eines positiven Ergebnisses Grundrisse oder Ornamente kalendarisch „lesbar“. Um Beliebigkeit bei den Ergebnissen auszuschließen, müssen diese jedoch im vorgegebenen Kontext parallel auf verschiedenen Befundebenen kongruente Inhalte aufweisen. Insbesondere gilt dies für die Bereiche Horizontalastronomie (Beobachten), Arithmetik und Geometrie (Zählen / Anwenden) sowie die schriftlose Weitergabe von Wissen (Bewahren / Tradieren).

Exemplarisch werden hierzu die Befunde folgender Bauwerke und Fundobjekte auf die Anwendbarkeit kalendarischer Inhalte in astronomischer, numerischer, konstruktiver, narrativer, semantischer oder sonstiger Hinsicht überprüft und neue Erkenntnisse und Überlegungen erstmals skizziert: Die Kreisgrabenanlagen von Goseck, Quenstedt und Stonehenge, die Goldrauten von Bush und Clandon Barrow, die Himmelscheibe von Nebra, ein akkadisches Rollsiegel, der Sonnenwagen von Trundholm, der Berliner Goldhut, die Kultgeräte von Balkakra und Haschendorf, die Goldscheibe von Moordorf, ein Tonstempel sowie eine Hirschgeweihscheibe aus Buchau, die Kultaxt von Broenstedtkov, die Felsbilder aus Sottorp, Aspeberget und Tanum, das Blashorn von Wismar und der hethitische Neujahrs- und Frühlingsfesttempel im Felsheiligtum von Yazilikaya.

# DIE KREISGRABENANLAGE VON GOSECK ALS SONNE-MOND-KALENDER

Die um 4800 v. Chr. in Mitteldeutschland erbaute und im Jahr 2005 rekonstruierte Kreisgrabenanlage von Goseck gilt allgemein als eines der ältesten „Sonnenobservatorien“ der Menschheit (Abb. 1) und wird seitens der Archäologie als Heiligtum und Kultstätte angesprochen. Aufgrund der grundlegenden Bedeutung für das Verständnis der Arbeitstheorie einer vorgeschichtlichen, lunisolaren Zeitrechnung werden die aus den Befunden resultierenden neuen Erkenntnisse und Überlegungen, die der Anlage eine erweiterte, astronomisch-kalendarische Funktion zuweisen, exemplarisch für diese Kreisgrabenanlage ausführlicher dargestellt als für die nachfolgenden Bauwerke und Objekte.



Abb. 1: Die rekonstruierte Kreisgrabenanlage von Goseck (ca. 4900 – 4600 v. Chr.)

## FORSCHUNGSSTAND / GRUNDLAGEN

Als Grundlagen dienen die Untersuchungen von Schlosser<sup>1,3</sup> und Bertemes<sup>2</sup> mit der Beschreibung des baulichen Befunds und der zeichnerischen Darstellung und Auswertung der astronomischen Ausrichtungen (Abb. rechts). Die Kreisgrabenanlage besteht aus einem umlaufenden Wallgraben, zwei ellipsenförmigen Palisadenzäunen (größter Durchmesser ca. 60 m) mit Zugängen sowie verschiedenen Durchblicken, den sogenannten „Zeitmarken“. Die beiden ellipsenförmigen Palisadenringe weisen Abweichungen von 5° bzw. 15° aus der Nord-Südachse auf. Zwei der vier paarig angelegten Zeitmarken im Palisadenzaun markieren die Auf- und Untergangsorte der Sonne zu den beiden Sonnenwenden. Die zwei anderen Zeitmarken (9. und 29. April) fanden bislang keine Erklärung; der Zeitmarke 29. April wurde von Schlosser das Frühlingsfest „Beltaine / Walpurgisnacht“ zugewiesen.

Nach Schlosser ermöglicht die Zeitmarke 9. April eine taggenaue Zeitbestimmung; die aufgrund ihrer Unschärfe auf den 29. April gemittelten Durchblicke weisen die nächste beste Genauigkeit auf. Die ins zweite Halbjahr gespiegelten Termine dieser Zeitmarken bleiben nachfolgend ohne Beachtung. Die weiteren Zeitmarken zeigen zwar die größte Unschärfe, werden jedoch allgemein als die Termine der zwei Sonnenwenden anerkannt, weil diese jeweils beide Eckpunkte des Sonnenjahres gleichzeitig und dazu noch paarig in ausreichender Annäherung abbilden können. Laut Schlosser kann die Auswertung

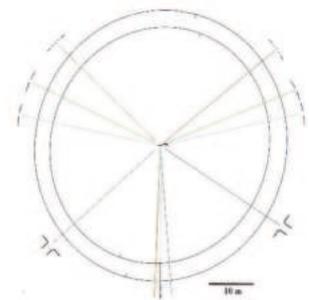


Abb. 2: Die Anordnung der zwei ellipsenförmigen Palisadenringe mit astronomischer Ausrichtung nach Bertemes / Schlosser und Markierung der Abweichungen aus der Nord-Süd-Achse.

der Durchblicke anderer Kreisgrabenanlagen diesen Bezug statistisch bestätigen und relativiert die Unschärfe der Befundlage in Goseck. Nachfolgend wird vorausgesetzt, dass neben den Sonnenwendterminen auch die Bestimmung der Frühlingstagnachtgleiche in Goseck bekannt war. Der Grund für die Ellipsenform der zwei Palisadenringe, ihre Abweichungen aus der Nord-Süd-Achse, die fünf lose gesetzte Pfosten in der Zeitmarke für die Sommersonnenwende, die Lage des nordöstlichen Tores bei ca. 6,9° und insbesondere die zwei April-Zeitmarken blieben bislang unverstanden. Nachfolgend werden diese Befunde in einem kalendarischen Kontext überprüft.

### **DIE ZEITMARKEN ALS SONNE-MOND-SCHALTREGEL**

Sollen Sonne und Mond als Fixpunkte für eine Orientierung in der Zeit dienen, bedarf es der nachhaltigen Erforschung ihrer nicht in einem ganzzahligen Verhältnis stehenden Zyklen. Erst dann können sie als Taktgeber in einem lunisolaren Zeitsystem genutzt werden. Da weder ein Mondjahr mit 12 noch mit 13 synodischen Mondmonaten oder Lunationen (ca. 29,53 Tage) exakt und ohne Rest in einem Sonnenjahr (ca. 365,24 Tage) enthalten ist, erschließt sich die mögliche Nutzung der Kreisgrabenanlage als Sonne-Mond-Kalender erst dann, wenn neben den solaren Zeitmarken für die Sonnenwenden im Palisadenzaun auch konkrete Bezüge zu lunaren Zyklen sichtbar werden. Erstmals wird jetzt der lunisolare Aspekt der Gosecker April-Zeitmarken sichtbar, wenn diese auf den ersten Frühlingsvollmond bezogen werden:

**Zeitmarke 9. April:** Zeigt sich der erste Frühlingsvollmond am 9. April, erschien dieser im vorhergehenden Jahr regelmäßig am Tag der Frühlingstagnachtgleiche am 21. März (1. Tag). **Astronomische Aussage:** Der erste Frühlingsvollmond zur Tagnachtgleiche (1. Tag) bildet das erste Datum für die Auslösung eines lunaren Schaltjahres aus 13 Mondmonaten bis zum nächsten ersten Frühlingsvollmond.

**Zeitmarke 29. April:** Zeigt sich der Vollmond am 29. April (40. Tag / Beltaine), erschien der erste Frühlingsvollmond des gleichen Jahres am 31. März (11. Tag ab der Tagnachtgleiche). **Astronomische Aussage:** Vollmond am 40. Tag ab Frühlingsbeginn zur Zeitmarke 29. April (Beltaine) bedingt regelmäßig den ersten Frühlingsvollmond am 11. Tag ab der Tagnachtgleiche und definiert das letzte Datum für die Auslösung eines lunaren Schaltjahres aus 13 Mondmonaten bis zum nächsten ersten Frühlingsvollmond.

#### **Die Gosecker Sonne-Mond-Schaltregel**

Bezogen auf den ersten Frühlingsvollmond definieren die April-Zeitmarken den ersten und letzten Tag eines 11-tägigen Zeitraums ab der Frühlingstagnachtgleiche. Erscheint in diesem Zeitfenster der erste Frühlingsvollmond, muss ein lunares Schaltjahr mit 13 Lunationen bis zum nächsten Frühlingsvollmond folgen, da ein lunares Regeljahr um gerundet 11 Tage kürzer ist als das Sonnenjahr. Ab dem 12. Tag folgt ein lunares Regeljahr mit 12 Vollmonden.

**Astronomische Aussage:** Die Zeitmarken beschreiben den Zeitrahmen für eine Schaltregel zur Synchronisierung der Zyklen von Sonne und Mond als zentrale Grundlage eines lunisolaren Kalenders.

## DIE SONNE-MOND-SCHALTREGEL ALS GRUNDLAGE EINES GEZÄHLTEN KALENDERS

Bei fortlaufender Anwendung in der etwa 300-jährigen Nutzungszeit von Goseck offenbart diese als Zeitmarken im Palisadenzaun hinterlegte Schaltregel zwangsläufig den 19-jährigen Sonne-Mond-Zyklus (Meton-Zyklus): Nach 19 Sonnen- bzw. 19 Mondjahren wiederholt sich die gleiche Sonne-Mond-Konstellation mit einer geringen Abweichung von ca. 2 Stunden. Die 19 Mondjahre bestehen aus 12 lunaren Regeljahren (je 12 Mondmonate) und 7 Schaltjahren (je 13 Monate) bzw. aus 235 Mondmonaten.

In Verbindung mit der Schaltregel wird diese Konstellation als Zeitrahmen eines zyklischen, lunisolaren Kalenders nutzbar, der jeweils nach 19 Sonnenjahren bzw. 235 Mondmonaten mit dem ersten Frühlingsvollmond am 11. Tag ab der Frühlingsstagnachtgleiche neu beginnt und durch Vollmond zum Festtermin Beltaine am 40. Tag bestätigt wird. Vor Kalenderbeginn erscheint in diesem Fall zur Frühlingsstagnachtgleiche eine 4-5 Tage alte Mondsichel.

Werden die Mondphasen dieses Kalenderbeginns in Goseck mit 4-5 Tage alter Mondsichel zur Frühlingsstagnachtgleiche bis zur vorausgehenden Wintersonnenwende zurückverfolgt, erscheint am Nullpunkt des übergeordneten solaren Zeitrahmens (kürzeste Tageslichtdauer) passend mit der Lichtgestalt Neumond der lunare Nullpunkt (schwächstes Mondlicht).

Vergleichbar mit den beiden Zeigern einer kosmischen Uhr aus Sonne und Mond stehen an dieser Wintersonnenwende der solare wie auch der lunare Zeiger auf Null und dient als Anzeiger für den bevorstehenden, neuen Zyklus. Diese aus den April-Zeitmarken resultierende Sonne-Mond-Konstellation ermöglichte über Neumond zur Wintersonnenwende somit die Vorhersage des nächsten Beginns eines 19-jährigen Kalenderzyklus. Diese Fähigkeit, den Kalenderbeginn bereits zur Wintersonnenwende astronomisch genau über die entsprechende Mondphase vorhersagen zu können, bestätigt ein von Schlosser für die Kreisgrabenanlage von Goseck beschriebenes, konstruktives Detail:

*„Allerdings existiert im Bereich des von Erosion fast unbeschädigten Südostbereichs der Kreisgrabenanlage ein konstruktives Detail, das ein kundiger Nutzer zur praktisch taggenauen Bestimmung der Wintersonnenwende anhand der Mondphasen hätte verwenden können.“<sup>3</sup>*

**Astronomische Beobachtungsregeln:** Diese baulich umgesetzten, astronomischen Inhalte im Grundriss der ca. 300 Jahre genutzten Kreisgrabenanlage in Goseck reflektieren den Beginn und die Schaltregeln für einen 19-jährigen, lunisolaren Kalender, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

### **Neumond zur Wintersonnenwende bedingt:**

- 4,5 Tage alte Mondsichel zur Frühlingsstagnachtgleiche
- Erster Frühlingsvollmond als Kalenderbeginn am 11. Tag ab Frühlingsbeginn
- Zweiter Frühlingsvollmond an Beltaine am 40. Tag ab Frühlingsbeginn
- Schaltregel definiert 19 Mondjahre mit zwölf Jahren mit 12 bzw. sieben mit 13 Mondmonaten
- Neuer Kalenderzyklus nach 19 Sonnenjahren oder 19 Mondjahren mit 235 Mondmonaten



Abb. 3: Die 4-5 Tage alte Mondsichel zur Frühlingstagnachtgleiche als Anzeiger des bevorstehenden Kalenderbeginns findet sich beispielsweise auf Mondidolen aus Ton, im hethitischen Felsheiligtum Yazilikaya oder auf der Himmelsscheibe von Nebra.

Exakt diejenigen Mondphasen, die diesen Kalenderbeginn anzeigen, finden sich auch an anderen vorgeschichtlichen Fundobjekten, beispielsweise als Goldapplikationen auf der Himmelsscheibe von Nebra. In diesem Kontext symbolisieren die kreisförmig angeordneten Goldpunkte („Sternengruppe“) den Sternenhintergrund des nicht sichtbaren Neumonds zur Wintersonnenwende, das Sichelobjekt die circa 4-5 Tage alte Mondsichel zur Frühlingstagnachtgleiche und das Rundobjekt den Vollmond. Die später angebrachten 39 Randlöcher plus Vollmondsymbol entsprechen in diesem Fall den 40 Tagen bis Vollmond an Beltaine. Die Inhalte des Gosecker Sonne-Mond-Kalenders werden astronomisch und numerisch im Bildprogramm der Himmelsscheibe lesbar (Abb. 3).

Darüber hinaus zeigt sich als signifikantes Symbol in einer der größten Fundgruppen Alteuropas, den „Mondidolen“ oder „Mondhörnern“ aus Ton, ebenfalls die Form einer circa 4-5 Tage alten Mondsichel (Abb. 3). Diese finden sich zu Tausenden im Siedlungsabfall sowie als Votivbeigaben in Gräbern und werden u.a. als „Feuerböcke“ oder „Hausaltäre“ angesprochen. Die dem Gosecker Kalenderbeginn vorangehende, circa 4-5 Tage alte Mondsichel wird daher auch als religiöses Symbol für das Neujahr oder einen neuen Kalenderzyklus greifbar.

Neben den beiden Horizontbögen der Himmelsscheibe, die das Wissen um die Auf- und Untergangsorte der Sonne zu den Sonnenwenden reflektieren, unterstützt daher auch das Symbol der 4-5 Tage alten Mondsichel den inhaltlichen Bezug zwischen der Kreisgrabenanlage von Goseck und der Himmelsscheibe von Nebra (s.a. Die Himmelsscheibe von Nebra). Aber auch an kulturell und räumlich weit entfernten Orten wie im hethitischen Neujahrs- und Frühlingsfesttempel in Yazilikaya (s.a. Anleitung für die Zeitrechnung: Das Felsheiligtum von Yazilikaya) findet sich die Darstellung einer 4-5 Tage alten Mondsichel. Der numerische Bezug zum Zahlenwert 3 entspricht der dem Frühlingsbeginn vorausgehenden Sichtbarkeit der jungen Mondsichel an 3 Tagen als Anzeiger des bevorstehenden, neuen Kalenderzyklus (Abb. 3).

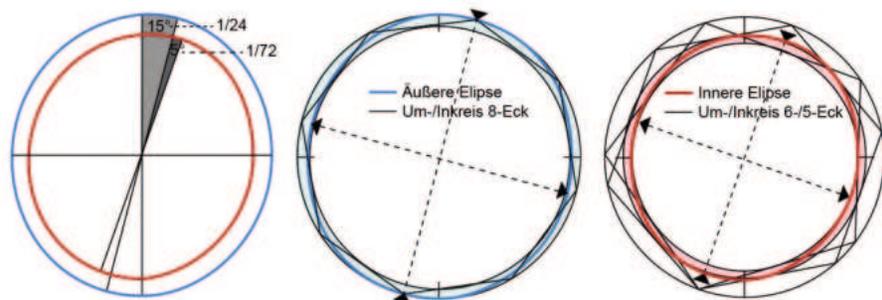
## DIE GEOMETRIE DES GRUNDRISES

Neben den im Palisadenzaun verankerten, astronomischen Zeitmarken zeigen sich im Grundriss der Kreisgrabenanlage von Goseck noch weitere, bislang unverstandene bauliche Befunde.

**Die Abweichungen aus der Nord-Süd-Richtung:** Der äußere Palisadenring besteht aus einer um circa  $15^\circ$  aus der Nord-Süd-Achse abweichenden Ellipse; der innere, ebenfalls ellipsenförmige Palisadenring weicht um weitere  $5^\circ$  ab. Die Abweichungen bilden somit Kreisabschnitte von  $1/24$  und  $1/72$  (Abb. 4 li.).

**Die Ellipsenform:** Der größte bzw. kleinste Durchmesser der äußeren Ellipse ist jeweils deckungsgleich mit dem Um- bzw. Inkreis eines regelmäßigen 8-Ecks (Abb. 4 mi.), das den Kreis in Abschnitte von  $1/8$  unterteilt. Bei gleichem Umkreis entsprechen die Proportionen der inneren Ellipse den Inkreisen von 6- und 5-Eck (Abb. 4 re.).

Abb. 4: Die zwei Ellipsen und ihre Abweichung von  $1/24$  und  $1/72$  aus der Nord-Süd-Achse (li.). Die Deckungsgleichheit von Um- und Inkreis der äußeren Ellipse und dem regulären 8-Eck (mi.) sowie der inneren Ellipse mit Inkreisen von 6- und 5-Eck (re.).



# DER KALENDER VON STONEHENGE

Die Steinkreise der Kreisgrabenanlage von Stonehenge sind astronomisch auf die Sonnenwenden wie auch auf lunare Termine ausgerichtet und weisen eine auffallend strukturierte und numerisch geordnete Gestaltung auf. Bereits in den 1960er Jahren wurde u.a. vom britischen Astronomen Gerald Hawkins die These vertreten, dass es sich bei den Steinkreisen um eine steinzeitliche Rechenmaschine zur Vorhersage wichtiger Konstellationen von Sonne und Mond handele.

Abb. 12: Computervisualisierung der Steinkreise von Stonehenge nach dem Grundriss von A. Johnson



Das Steinmonument befindet sich in einer weitläufigen, jungsteinzeitlichen Siedlungslandschaft nahe dem weit älteren Woodhenge, wurde in mehreren Abschnitten (Hauptbauphase 2400 - 2100 v. Chr.) erbaut und wohl bis ins 17. Jahrhundert v. Chr. genutzt (Abb. 12). Die Steinsetzungen aus Sandstein (Sarsen Stone) wurden vor denjenigen aus Blaustein (Bluestone) erstellt. Als Grundlagen dienen die Angaben des Oxforder Archäologen Anthony Johnson 5 (Abb. 13). Die Anlage ist umgeben von einem Ring aus 56 Kreidegruben (Aubrey Holes), den Y + Z Holes (je 30) und den Q + R Holes (je 40).

## **Grundriss:**

Die Steinsetzungen umfassen von außen nach innen: Den Sarsen Circle mit je 30 Trag- und 30 Decksteinen, den Bluestone Circle aus 40 Steinen, den Sarsen Horseshoe mit den 5 Trilithons aus je 3 Einzelsteinen, den Bluestone Horseshoe mit 19 Steinen, 4 Einzelsteine am Ende des Bluestone Horseshoe sowie 1 Altarstein.

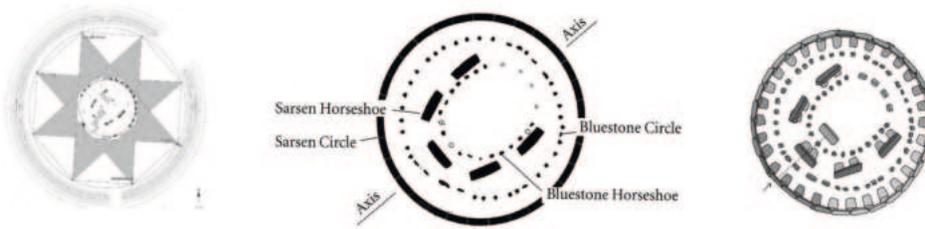


Abb. 13: Die Position des Steinkreises im Inkreis des 8-Sterns (li.), Grundriss von Johnson ohne Altarstein (mi.) und Illustration (re.) mit Altarstein

## GEOMETRIE

Wie in Goseck erscheint auch in Stonehenge die Geometrie des 8-Ecks als maßgebende Planungsgrundlage für die Gesamtabmessung. Der Außendurchmesser des größten Steinkreises (Sarsen Circle) ist deckungsgleich mit dem Inkreis eines 8-Sterns, dessen Umkreis durch die vier Station Stones definiert wird. Hierdurch wird in Stonehenge ebenfalls die übergeordnete Bedeutung der Zahl 8 für die Zeitrechnung geometrisch im Grundriss sichtbar (Abb. 13, li.). Darüber hinaus korrespondieren die 24 Innen- und Außenecken des 8-Sterns numerisch mit 24 Tagen, d.h. mit den Zählritten der 8er aus Goseck und ihrer 3-fachen Bündelung.

## DIE ASTRONOMISCHEN GRUNDLAGEN DES SONNE-MOND-KALENDERS IM GRUNDRISS VON STONEHENGE

Am äußeren Sarsen Circle werden den 30 Decksteinen 30 Nächte und den 30 Tragsteinen 30 Tage zugeordnet. Der nördlichste Deckstein (Nacht) gilt als Stein Nr. 1 (Abb. 14 li.). Die Tageszählung beginnt im Uhrzeigersinn bei Sonnenuntergang. Der der Winter Sonnenwendachse auf der Sonnenuntergangsseite nachfolgende Deckstein Nr. 21 wird als Ausgangspunkt mit der Frühlingsstagnachtgleiche gleichgesetzt.

**Kalenderbeginn:** Erscheint eine ca. 4,5 Tage alte Mondsichel am Tag der Frühlingsstagnachtgleiche beginnt die vorbereitende Zählung am 21. Deckstein (rot). Nach 10 Warte-tagen erscheint zum Kalenderbeginn am 11. Tag der erste Frühlingsvollmond und die Zählung beginnt am nördlichsten Deckstein Nr. 1 (Abb. 14 oben, blau).

**Beltaine:** Die Bestätigung des Kalenderbeginns durch Vollmond an Beltaine erfolgt am 40. Tag ab der Frühlingsstagnachtgleiche, wiederum am nördlichsten Stein Nr. 1 des Sarsen Circle. Die Wartezeit von 40 Tagen bis Beltaine kann parallel an den 40 Steinen des Bluestone Circle abgezählt werden. (Abb. 14 unten).

**Schaltregel:** Erscheint der erste Frühlingsvollmond im Zeitraum vom 21. bis einschließlich 1. Deckstein (Schaltgrenze), folgt ein lunares Schaltjahr mit 13 Lunationen (Abb. 14 oben, rot). Erscheint er später, folgt ein lunares Regeljahr mit 12 Lunationen.

**Der 19-jährige Kalenderzyklus:** Die 19 Mond- bzw. Sonnenjahre eines Kalenderzyklus sind an den 19 Steinen des Bluestone Horseshoe abzählbar (Abb. 14 mi.).

**Kalender- und Mondmonat:** Der Sarsen Circle aus 30- Trag- und 30 Decksteinen entspricht einem 30-tägigen Kalendermonat mit Tagen und Nächten. Parallel ab Kalenderbeginn mitgezählte Mondmonate mit durchschnittlich 29,53 Tagen fallen daher um circa einen Trag- oder Deckstein pro Kalendermonat zurück.

**Auswertung:** Alle astronomisch-kalendarischen Grundlagen des Gosecker Sonne-Mond-Kalenders wie der Kalenderbeginn, die Sonne-Mond-Schaltregel, die Dauer von Son-

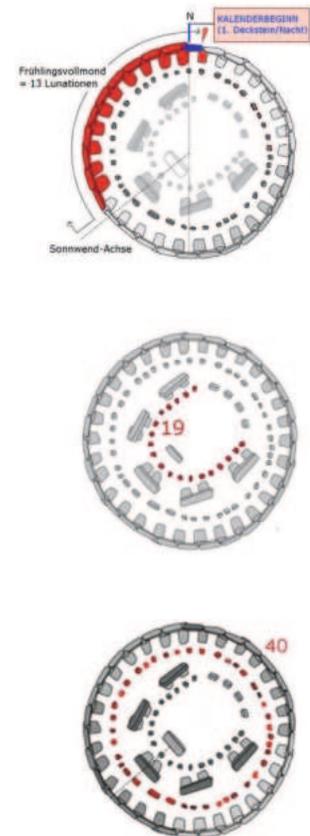


Abb. 14: Kalenderbeginn am nördlichsten Deckstein (blau) und Schaltregel für Mondjahre (rot). Die 19 Sonnen- / Mondjahre des Kalenderzyklus und die 40 Tage bis Vollmond an Beltaine.

# DIE HIMMELSSCHEIBE VON NEBRA

Die Himmelscheibe von Nebra (um 1650 v. Chr.) gilt als die älteste konkrete Darstellung kosmischer Phänomene (Abb. 23). Die seitlichen Horizontbögen reflektieren die Gosecker Zeitmarken für die Sonnenwenden und machen daher weitere, astronomisch-kalendarische Inhalte wahrscheinlich. Bislang wurde vermutet, dass die Bildaussage eine aus dem Vorderen Orient bekannte Schaltregel, die Plejadenregel, beinhalten könnte, die als Auslöser von Ausaatterminen im Frühjahr gilt.

Abb. 23: Die Himmelscheibe von Nebra im heutigen Zustand



Die ca. 32 cm große Bronzescheibe mit verschiedenen Goldapplikationen wurde mehrfach umgearbeitet<sup>7</sup>. Anfänglich umfasste sie 32 Goldpunkte und zwei Großobjekte, die von den meisten Betrachtern als „Vollmond“ oder „Sonne“ bzw. als „Mondsichel“ wahrgenommen werden. Die Anhäufung von Goldpunkten wurde als „Sternengruppe“ bezeichnet. In nachfolgenden Bearbeitungsphasen (II-IV) wurden zwei seitliche „Horizontbögen“ und die „Sonnenbarke“ hinzugefügt sowie 39 Randlöcher eingeschlagen. Zwei Goldpunkte wurden überdeckt, ein Punkt versetzt (Abb. 24). Vor Niederlegung der Scheibe wurde der linke Horizontbogen entfernt (Abb. 23).

Abb. 24: Die Himmelscheibe im ursprünglichen Zustand (li.), die zwei Umarbeitungen (mi.) und die 39 Randlöcher (re.)

