

Frühmenschen intelligent wie moderne Menschen

Der Mondkalender des *Homo erectus* von Bilzingsleben

Michael Brandt & Benjamin Scholl



September 2024



https://www.wort-und-wissen.org/wp-content/uploads/b-24-1_mondkalender.pdf

Bild: Zwei rekonstruierte Silhouetten von *Homo erectus* vor einer Mondlandschaft. (SCHOLL nach Pixabay/Wikimedia: Werner Ustorf, <https://www.flickr.com/photos/phancurio/49140656728/>, CC BY-SA 2.0; Mauricio Antón, published with Alan Turner - Africa – the Evolution of a Continent and its Large Mammal Fauna, CC BY 4.0)

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Fundumstände und menschliche Aktivitäten in Bilzingsleben	3
3. Intentionalität der Gravuren und Ablehnung als Mondkalender	6
4. Der Mondkalender – synodisch oder siderisch?	7
4.1 Rekonstruktion der ursprünglichen Einritzungen – 28 oder 27 Linien	7
4.2 Siderischer Mondkalender und seine Herstellung	11
5. Fossilien belegen: <i>Homo erectus</i> besiedelte Bilzingsleben	13
6. Mondkalender und geistige Fähigkeiten des <i>Homo erectus</i>	14
7. Fazit	16
8. Literatur	16

Frühmenschen intelligent wie moderne Menschen

Der Mondkalender des *Homo erectus* von Bilzingsleben

Nach evolutionären Vorstellungen waren die Frühmenschen im Vergleich zu den heute lebenden Menschen weniger entwickelt. Neue Befunde zum bisher als Lunarkalender gedeuteten Elefantenknochen mit Eingravierungen von Bilzingsleben von *Homo erectus* liefern starke Hinweise auf eine hohe menschliche Intelligenz bei diesem Frühmenschen.

Michael Brandt & Benjamin Scholl

1. Einleitung

Der archäologische Fundplatz Steinrinne bei Bilzingsleben in Thüringen mit einem Alter von ca. 370.000 radiometrischen Jahren (rJ) wird seit Jahrzehnten erforscht. Es wurden dort Arbeits- und Wohnbereiche und sogar eine Kultstätte beschrieben. Der Frühmensch von Bilzingsleben, von dem auch Knochenüberreste überliefert sind, ernährte sich reichlich von gejagtem Großwild. Neben zahlreichen Stein- und Knochenwerkzeugen sowie Holzartefakten wurden in Bilzingsleben auch mehrere Objekte mit Einritzungen geborgen (MANIA 1998; 2004; BEDNARIK 2024). Der spektakulärste Fund ist der Span von einem Beinknochen¹ eines Waldelefanten: Auf diesem sind regelhaft eine ganze Anzahl gerader Linien eingeritzt (s. Abb. 1). Sind diese Einritzungen absichtlich erfolgt und wenn ja, welche Bedeutung haben sie? Welche Schlüsse können von dem Ritzmuster auf die technischen und kognitiven Fähigkeiten des Herstellers gezogen werden? Auf diese Fragen wird im Folgenden näher eingegangen.

Zunächst werden aber Fundumstände und Ausmaß menschlicher Aktivitäten am Fundplatz Bilzingsleben diskutiert, denn es gibt Stimmen, die einen wesentlichen Einfluss des Menschen auf die geborgenen Funde bestreiten und behaupten, dass die Steinrinne bei Bilzingsleben gar kein von Menschen bewohnter Platz war und die Funde nur zusammengeschwemmt seien (vgl. SCHOLL 2024).

¹ In der Regel wird der Span als von einem Schienbein eines Waldelefanten stammend beschrieben; STEGUWEIT (2003) ordnet ihn aber eher einem Oberschenkel dieses Tieres zu.



2. Fundumstände und menschliche Aktivitäten in Bilzingsleben

Dietrich MANIA hat in Bilzingsleben von 1969 bis 2003 eine ca. 1800 m² große Fläche eines Lagerplatzes mit Überresten und vielen Hinterlassenschaften des Menschen ergraben. In jüngerer Zeit werden aber die bisher dokumentierten Fundumstände und die Beurteilung nahezu aller Artefakte von Clemens PASDA und Kollegen bestritten. Dabei basiert ihre ganze Argumentation lediglich auf von PASDA geleiteten Grabungen in drei kleinen Arealen mit einer Gesamtfläche von 25 m² in den Jahren 2004, 2005 und 2007 (MÜLLER & PASDA 2011; s. Abb. 2).

Bei diesen kleinen Ausgrabungen wurden nur wenige Steinwerkzeuge und kaum Knochen mit Schnittspuren geborgen (LIEBERMANN & PASDA 2014). Die Autoren behaupten ganz allgemein, dass verschiedene natürliche Prozesse Steine so modifizieren können, dass sie wie Artefakte aussehen. Der Nachweis für diese Behauptung steht aber bis heute aus. Steine mit artefaktähnlichen Merkmalen als Naturprodukte abzutun, ohne je nachgewiesen zu haben,

Abb. 1 Span eines Elefantenbeinknochens mit aufgefächert eingravierten Linien (Objekt Nr. 208,33 oder Artefakt 1 der Bilzingsleben-Sammlung). Die mögliche Bedeutung dieser Einritzungen wird im weiteren Text diskutiert. (AUS BEDNARIK 2014, CC BY 3.0 Deed, <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0>)

Kompakt

Vom thüringischen Fundplatz Bilzingsleben mit einem radiometrischen Alter von 370.000 Jahren sind neben Stein- und Knochenwerkzeugen sowie Holzartefakten auch vier Knochen mit möglichen intentionalen Gravuren bekannt. Der spektakulärste Fund ist ein Elefantenknochenstück mit einer großen Anzahl regelhafter, gerade eingeritzter Linien.

Im Jahr 2003 wurde von SCHÖSSLER (2003) vorgeschlagen, dass es sich bei dem Elefantenknochen mit eingeritztem Muster um einen *synodischen Mondkalender* oder *Lunarkalender* handelt. Der Lunarkalender richtet sich ausschließlich nach den Mondphasen.

SCHMIDT-KALER (2012) stimmt der Deutung als Mondkalender zu, weist aber auf mehrere Tatsachen hin, die dagegensprechen, dass es sich um einen Lunarkalender handelt. Er legt eine etwas andere, plausiblere Interpretation, nämlich als einen *siderischen Mondkalender* vor. Die Basis dafür ist eine andere Rekonstruktion der Zahl der fehlenden Ritzlinien unter Berücksichtigung der Liniensymmetrie: Auf dem abgebrochenen fehlenden Knochenstück waren nur

sechs statt wie vorher rekonstruiert sieben Linien vorhanden. Die sich daraus ergebende Gesamtzahl von 27 Linien repräsentiert nach SCHMIDT-KALER (2012) den 27-tägigen Verlauf des Mondes am Fixsternhimmel.

Die menschlichen Knochenüberreste von Bilzingsleben können begründet einem späten *Homo erectus* und damit der fossil frühesten unbestrittenen Menschenform zugeordnet werden.

Die Fähigkeit zur Herstellung eines siderischen Mondkalenders lässt nur den Schluss zu, dass *Homo erectus* ein vollentwickelter, kognitiv und technisch dem *Homo sapiens* gleichwertiger Mensch war. Dieser Befund unterstützt das Grundtypmodell der Schöpfungslehre, nach dem alle fossilen echte Menschen und die heute lebenden Menschen eine Abstammungsgemeinschaft bilden. Sie stellen einen erschaffenen Grundtyp ohne historisch-verwandtschaftliche Beziehungen zu affenartigen Grundtypen dar. Der Mensch ist im Grundtypmodell von Anfang an ein uns vergleichbarer Mensch.

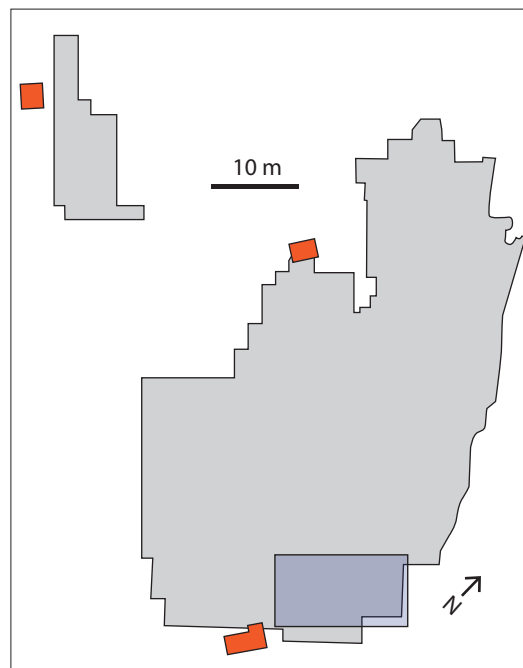


Abb. 2 Grabungsflächen in Bilzingsleben. Graue Flächen: von Dietrich MANIA und Kollegen 1969–2003 ausgegrabene Gebiete; rote Flächen: von Clemens PASDA und Kollegen 2004–2007 ausgegrabene Gebiete; hellblaue Fläche: Teil des gepflasterten Platzes, der heute von einer Ausstellungshalle überdacht ist. (Nach MÜLLER & PASDA 2011, Bearbeitung Johannes WEISS)

ob und welche natürlichen Prozesse überhaupt in der Lage sind, diese Merkmale zu bilden, nennt man in der Archäologie auch „Folklore“ (BRANDT 2019). Eine Anzahl der von LIEBERMANN & PASDA (2014) klassifizierten „Geofakte“ dürfte nämlich von Menschen bearbeitet

worden sein. Diese Einschätzung ist anhand der Abbildungen der Funde (in LIEBERMANN & PASDA 2014) zu vermuten. Von MANIA wurden in Bilzingsleben bei den Ausgrabungen auf viel größeren Flächen zahlreiche eindeutige Steinwerkzeuge geborgen – die publizierten Abbildungen dazu sind eindeutig (MANIA & MANIA 1999; VALOCH 2000; LAURAT 2002).²

PASDA und Kollegen gehen aufgrund ihrer Befunde davon aus, dass der entscheidende Talboden (Travertin Steinrinne Bilzingsleben II) lediglich Tierknochen und Pseudoartefakte sowie ein paar echte menschliche Artefakte zusammengespült habe (MÜLLER & PASDA 2011; LIEBERMANN & PASDA 2014).

Gegen diese Deutung von PASDA und Kollegen bestehen MANIA & MANIA (2011) auf ihren Beobachtungen, dass die Zonen II bis V einen paläolithischen Lagerplatz darstellen, der im Wesentlichen durch menschliche Aktivitäten und eben nicht durch geologische Prozesse so gestaltet worden ist. In den Zonen II bis V wurden menschliche Fossilien, zerschlagene Knochen und Artefakte gefunden. Zone III enthält Grundrisse von drei Wohnbauten, Arbeitsplätze mit Ambossen und Feuerstellen – hier wurden auch der *Mondkalender* und

² Der in der Beurteilung von Steinwerkzeugen äußerst erfahrene Lutz FIEDLER (2022) nimmt Stellung zu Forscherkollegen, die eindeutige Steinwerkzeuge von Bilzingsleben als Naturprodukte abtun. In seinem Werk *Faustkeile* beschreibt er einen Chopper oder Kratzer aus einem Geröllspaltstück aus Quarzit, dessen bogenförmige gezähnte Arbeitskante durch Behauen hergestellt wurde. FIEDLER (2022, 176) schreibt dann weiter: „Ähnliche

Geräte sind aus dem gesamten Altpaläolithikum bekannt, ohne dass ihnen betonte Aufmerksamkeit gewidmet wird – ja, wie sogar im Fall von Bilzingsleben einige Gelehrte meinen, so etwas entstehe gewöhnlich durch die Natur und wäre als Geofakt zu werten. *Da dient wissenschaftlich geforderte Skepsis alleine dem Verbergen von blamabler Unerfahrenheit*“ (Hervorhebung nicht im Original).

andere gravierte Knochen ausgegraben. Zone IV besteht aus mehreren kleineren Arbeitsbereichen sowie Arbeitsunterlagen aus schweren Travertinblöcken. In Zone V befindet sich ein *gepflasterter Platz*, wahrscheinlich mit frühritueller Bedeutung (MANIA & MANIA 2011), für dessen korrekte Deutung die Autoren viele Gründe anführen.

Für Zone I von Bilzingsleben stellen MANIA & MANIA (2011) jedoch fest, dass der größte Teil des dortigen Fundmaterials gegenüber der ursprünglichen Unterlage etwas verschoben ist („parautochton“). Dort wurden auch fünf Schädelreste und ein Oberkiefer-Backenzahn des Menschen gefunden.

Von den gesamten menschlichen Hinterlassenschaften von Bilzingsleben war nur ein kleiner Teil etwas verlagert.

Entgegen der Behauptung von PASDA und Kollegen, dass das *gesamte* Fundmaterial von Bilzingsleben durch geologische Prozesse akkumuliert worden sei, stellten MANIA & MANIA (2011) fest, dass die Bereiche mit starken Verwerfungen oder Bachrinnen von den weniger beeinflussten Fundregionen deutlich unterscheidbar sind. In diesem Zusammenhang ist auch festzuhalten, dass eine zufällige und so bemerkenswerte Akkumulation der zahlreichen Hinterlassenschaften des Menschen wie menschliche Zähne und Schädel-/Unterkieferfragmente, Grundrissstrukturen von Wohnbauten, Feuerstellen, Travertinblöcke mit Hitzespuren, Arbeitsplätze mit Amboss, ein gepflasterter Platz, zahlreiche Steinwerkzeuge, Holzartefakte und gravierte Knochen auf einem Areal von nur 45 m Durchmesser (MANIA 2019) sehr unwahrscheinlich ist.³

Eine Akkumulation der zahlreichen frühmenschlichen Hinterlassenschaften von Bilzingsleben durch zufällige geologische Prozesse auf einem relativ kleinen Areal ist sehr unwahrscheinlich.

Entgegen PASDA und Kollegen hat auch BRASSER (2020) einen deutlichen menschlichen

Einfluss auf Bilzingsleben anhand der Mega-fauna nachgewiesen. Die Forscherin fand 19 Knochen mit sicheren Schnittmarken, neun von Menschen geöffnete Knochen und sechs durch Retusche zu Werkzeugen umgearbeitete Knochen.

Auch die Zusammensetzung der Tiere weist auf menschliche Aktivität hin. Die ungewöhnlich hohe Zahl von mindestens 112 Nashörnern und 88 Bären und der hohe Anteil ausgewachsener Männchen unter den Rinderartigen lässt auf menschliches Jagdverhalten schließen (BRASSER 2020).

Ein Einfluss des Menschen auf den Fundplatz Bilzingsleben ist klar nachweisbar.

MANIA (2019) bringt ein weiteres Argument für einen deutlichen Einfluss von Menschen auf den Fundort Bilzingsleben: Alle Merkmale des Fundortes kommen auch an anderen altpaläolithischen Fundorten vor. Dazu gehören neben „erectoiden“ menschlichen Knochenüberresten auch Feuerstellen, Tierknochen als Jagdbeute (mit und ohne Schnittspuren) und vor allem ähnliche Artefaktinventare. Nicht einmal die Deutungen als gepflasterter Platz oder mögliche Grundrisse von Hütten sind in Bilzingsleben einzigartig.

Die Fundzusammensetzung des Lagerplatzes von Bilzingsleben ist ähnlich derjenigen vieler anderer altpaläolithischer Fundplätze.

Doch ungeachtet der Frage, ob in Bilzingsleben wirklich ein Lager mit Ritualplatz und bewusster Ablage der gravierten Knochen rekonstruierbar ist oder nicht, lässt sich festhalten: Menschen haben in Bilzingsleben bzw. dessen Umgebung gejagt. Weiterhin haben sie zweifelsfrei Knochen nachbearbeitet, Stein- und Knochenwerkzeuge hergestellt und Knochen mit Schnittspuren hinterlassen (SCHOLL 2024). Ob diese Schnittmarken auch absichtlich hergestellt wurden und damit eine intentionale Bedeutung gehabt hatten, soll im Folgenden diskutiert werden.

³ Das eigentliche Lager konzentriert sich nach MANIA (1998) auf einen Kern von etwa 600 m² Größe. Auf dieser Fläche wurden Siedlungsstrukturen und Aktivitätsbereiche erkannt. Außerhalb des Kernbereiches lösen sich die Kulturreste in diffuse Bereiche auf, in denen gelegentlich noch einzelne Arbeitsbereiche erkennbar sind.

3. Intentionalität der Gravuren und Ablehnung als Mondkalender

Ursula und Dietrich MANIA beschrieben im Jahr 1988 einen Elefantenbeinknochen aus Bilzingsleben mit Gravierungen zusammen mit drei weiteren Knochen mit Einritzungen. Der Elefantenknochen wurde zwischen Arbeitsplätzen der zentralen Wohnstrukturen gefunden. Seine Länge beträgt 39,5 cm, seine Breite 12 cm und seine Dicke 6,5 cm. Das Artefakt wurde aus einem Splitter eines Schienbeines eines Elefanten hergestellt. Brüche an einer Längskante und an einem Ende zeigen, dass der Knochen als Perkussionswerkzeug, d. h. zum Schlagen, benutzt wurde. Das andere nicht beschädigte Ende des Knochens zeigt eine durch Werkzeugnutzung abgerundete Zuspitzung. Die schmale 5–6 cm breite längliche Seitenfläche des Knochens weist eine Folge von eingritzten geraden Linien auf. Diese Folge beginnt auf dem zugespitzten Ende mit einer Gruppe von sieben divergierenden Linien; daran grenzt eine zentrale Sequenz bestehend aus 14 einzel-

nen geraden Linien in regelmäßigen Abständen. Diese Linienfolge ist fächerförmig angeordnet. Die Autoren rekonstruierten die fehlenden Linien auf dem abgebrochenen Ende des Knochens, indem sie die Gruppe der sieben divergierenden Linien des intakten Knochenendes auf das fehlende Ende symmetrisch spiegelten. Mikroskopische Untersuchungen zeigen einen identischen Querschnitt und Rillendurchmesser der Linien, was auf die Einritzung mit dem gleichen Werkzeug hinweist. Die Eingravierung der Linien scheint in einem Arbeitsgang erfolgt zu sein (s. Abb. 3).

Im Rahmen ihrer Publikation luden MANIA & MANIA (1988) eine Reihe internationaler Spezialisten (BAHN, BEDNARIK, DAVIDSON, DAVIS, GALLUS und HALVERSON) zu einer kritischen Diskussion ein. Keiner dieser Forscher bezweifelte zu diesem Zeitpunkt die Intentionalität der Gravierungen auf dem Knochen. Allerdings änderte einer der Teilnehmer dieser Debatte, DAVIDSON, im Jahr 1990 seine Position, weil er erkannt hatte, dass er durch die Anerkennung der Bilzingslebener Gravierungen seiner eigenen (völlig spekulativen) These, nach der der Neandertaler keine Sprache gehabt hätte und deshalb nicht zum Menschen gehöre, widersprach (BEDNARIK 1993). In der ersten Diskussionsrunde zweifelte er noch das hohe Alter der Funde von Bilzingsleben an, was er später als einen Irrtum zugab (DAVIDSON 1990). Der Paläospezialist MARSHACK (1991), der die Bilzingslebener Funde ebenfalls untersucht hatte, nahm dazu Stellung und wies auf die Voreingenommenheit und falschen Einschätzungen in Bezug auf etliche europäische Artefakte von DAVIDSON hin. Allerdings scheint auch MARSHACK (1991) die Intentionalität der Bilzingslebener Gravierungen anzuzweifeln (BEDNARIK 1993).

Robert BEDNARIK, ein australischer Spezialist für Paläokunst, machte schon frühzeitig die internationale Fachwelt immer wieder auf die Bedeutung von Eingravierungen (wie z. B. Artefakt 1) für die Beurteilung der kognitiven Fähigkeiten des frühen Menschen aufmerksam (BEDNARIK 1992; 1993; 1995; 1997). Allerdings blieben diese Hinweise folgenlos für die allgemeine Sicht der Archäologen auf den frühen Menschen als geistig deutlich tiefer stehend gegenüber dem späteren modernen Menschen. BEDNARIK (1993, 549) begründet diesen Sachverhalt wie folgt: „Während der genaue physische Entwicklungsstatus der Bilzingslebener Hominiden weiterhin Gegenstand internationaler Debatten bleiben wird ..., über einen Punkt besteht Einigkeit: Gravierungen, wie sie an etlichen Artefakten erscheinen, sind *unvereinbar mit der allgemeinen Vorstellung der Geisteswelt des späten Homo erectus*“ (Hervorhebung nicht im Original).

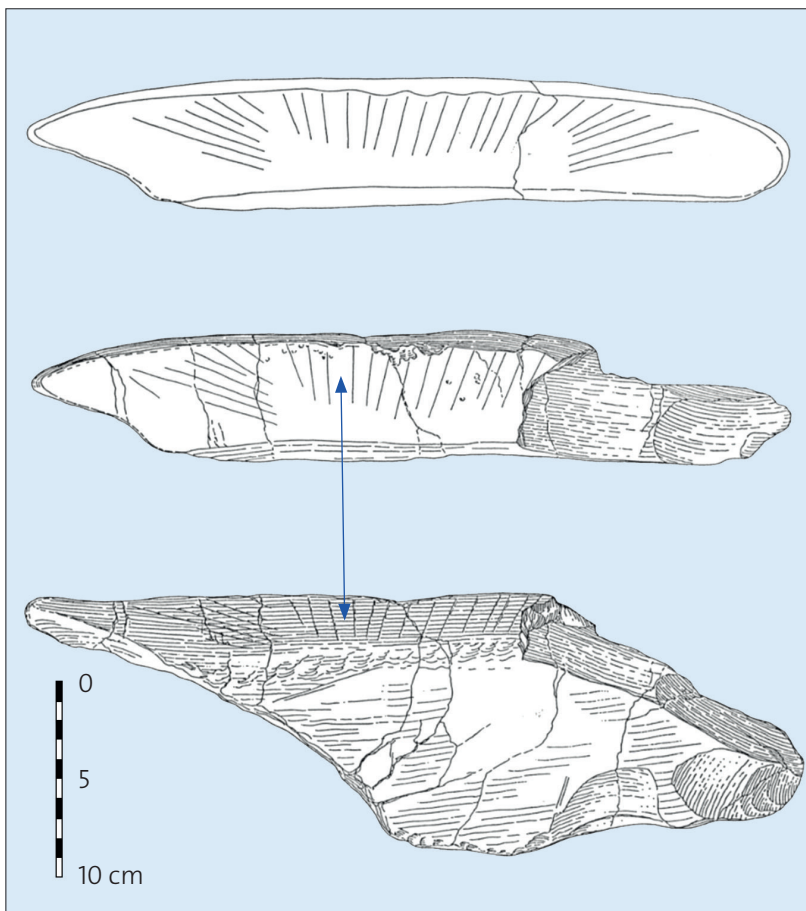


Abb. 3 Elefantenbeinknochen aus Bilzingsleben (Objekt 208,33 oder Artefakt 1) mit einer Serie von Einritzungen. Von unten nach oben: Ebenenansicht, Längsseitenansicht und Rekonstruktion der fehlenden Linien auf der rechten Seite nach MANIA & MANIA (1988). Der Doppelpfeil weist auf die schmale Seite des Knochens mit den linienförmigen Einritzungen hin. (Nach MANIA & MANIA 1988, Bearbeitung Johannes WEISS)

Im Jahr 2003 schlug SCHÖSSLER erstmals vor, dass es sich bei dem Elefantenknochen mit eingeritztem Muster um einen Mondkalender handeln könnte – eine Sensation!

Darüber wurde in populären Medien im Jahr 2004 mehrfach berichtet. Die Deutung als Mondkalender löste Verwunderung, Ungläubigkeit und auch Kopfschütteln aus. Der Grund für diese Reaktionen lag darin, dass der Frühmensch von Bilzingsleben, *Homo erectus*, bislang als zu wenig intelligent galt (SCHOLL 2024).

In Anbetracht dessen erstaunt es nicht, dass der Mondkalender in vielen Publikationen entweder nicht oder nur kurz erwähnt, aber nicht näher erläutert wird (z. B. bei BREDEKAMP 2017; vgl. SCHOLL 2024).

Auch Clemens PASDA und Kollegen gehen über die eingravierten Knochenfunde einschließlich des als Mondkalender gedeuteten Fundes von Bilzingsleben mit wenigen Sätzen pauschal hinweg. PASDA ist aktuell Professor für Urgeschichte der Universität in Jena und Leiter der archäologischen Ausgrabung der Fundstelle von Bilzingsleben (SCHOLL 2024).

MÜLLER & PASDA (2011) behaupten, dass mikroskopische Untersuchungen von STEGUWEIT (2003) gezeigt hätten, dass die Knochenfunde von Bilzingsleben durch turbulente Umbettung im Sediment oft beschädigt worden sind. Dagegen habe man früher diese Spuren (also die vermeintlichen Beschädigungen) fälschlicherweise als Zeugnisse früher Kunst, abstrakten und symbolischen Denkens, *kalendarische Beobachtung* (als Mondkalender, Anm. d. V.) und Existenz von Sprache gedeutet.⁴ Einzelne Knochen wiesen nach STEGUWEIT (2003) schnittmarkenartige Spuren auf, welche als unbeabsichtigte Folge häuslicher Tätigkeiten gedeutet werden (MÜLLER & PASDA 2011). Die linienförmigen Gravuren sind nach MÜLLER & PASDA (2011) unter Berufung auf STEGUWEIT (2003) also nicht intentional entstanden und übermitteln damit keine irgendwie gearteten abstrakten Informationen (SCHOLL 2024).

Für die Fragestellung, ob das als Mondkalender interpretierte Ritzmuster sowie andere Schnittspuren auf Knochen absichtlich hergestellt wurden, ist die Dissertation von STEGUWEIT (2003) von erheblicher Bedeutung (SCHOLL 2024). Die Berufung von MÜLLER & PASDA (2011) auf diese Arbeit ist jedoch mehr

als fragwürdig. Denn die Untersuchungen von STEGUWEIT (2003) haben gerade *nicht* ergeben, dass Spuren auf Knochen, die früher u. a. als Hinweis auf einen Kalender gedeutet wurden, „Beschädigungen“ infolge turbulenter Umbettung im Sediment sind. STEGUWEIT (2003) interpretiert auch nicht die Ritzlinien auf dem Elefantenbeinknochen und auf zwei weiteren Knochen als Folge „häuslicher Tätigkeiten“, sondern er beschreibt sie als eine eindeutig *absichtliche Gravur*. Die Herstellung der Schnittspuren wurde jeweils nicht nur mit demselben Werkzeug, sondern sogar mit derselben Schneidkante des Werkzeuges durchgeführt. MÜLLER & PASDA (2011) haben somit das Untersuchungsergebnis der Ritzlinien auf dem Mondkalender von STEGUWEIT (2003) genau ins Gegenteil verkehrt!

STEGUWEIT (2003) bezeichnet die vorgelegten Befunde als Sensation und wertet sie als Belege für die kognitive Intelligenz des *Homo erectus bilzingslebenensis*.

Artefakt 1 von Bilzingsleben ist mit Absicht eingeritzt worden.

Dementsprechend hat ein später *Homo erectus* in Bilzingsleben die Linien auf dem Elefantenbeinknochen und auf mindestens zwei weiteren Knochen absichtlich eingeritzt (vgl. SCHOLL 2024). Sie haben ihm also aller Wahrscheinlichkeit nach etwas bedeutet. Und selbst wenn dies „nur“ irgendeine Form von Ornament, Kunst oder Stammsymbol gewesen sein sollte, ist doch anzunehmen, dass sie damit irgendetwas darstellen wollten. Doch gibt es auch Argumente, die für eine kalendarische Darstellung sprechen?

4. Der Mondkalender – synodisch oder siderisch?

4.1 Rekonstruktion der ursprünglichen Einritzungen – 28 oder 27 Linien

Der Hobby-Astronom Klaus SCHÖSSLER deutete im Jahr 2003 zum ersten Mal das Ritzmuster auf dem Elefantenbeinknochen von Bilzingsleben. Er kam zu der Vermutung, dass es sich um einen Mondkalender handelt, genauer um den allgemein bekannten Mond- oder Lunarkalender, der auch *synodischer Mondkalender* genannt wird (Abb. 4). Der synodische Monat

⁴ „... microscopic research at Bilzingsleben which showed that bone surfaces are often damaged due to turbulent reburial within sediment (STEGUWEIT 2003). In former times, these traces have been interpreted as evidence of early art (Behm-Blancke 1986, 1990), of abstract and symbolic thinking, calendrical observation and existence of language“ (MANIA 1990a:267, 1990b:49; MANIA & MANIA 2005:113)“ (MÜLLER & PASDA 2011, 41).

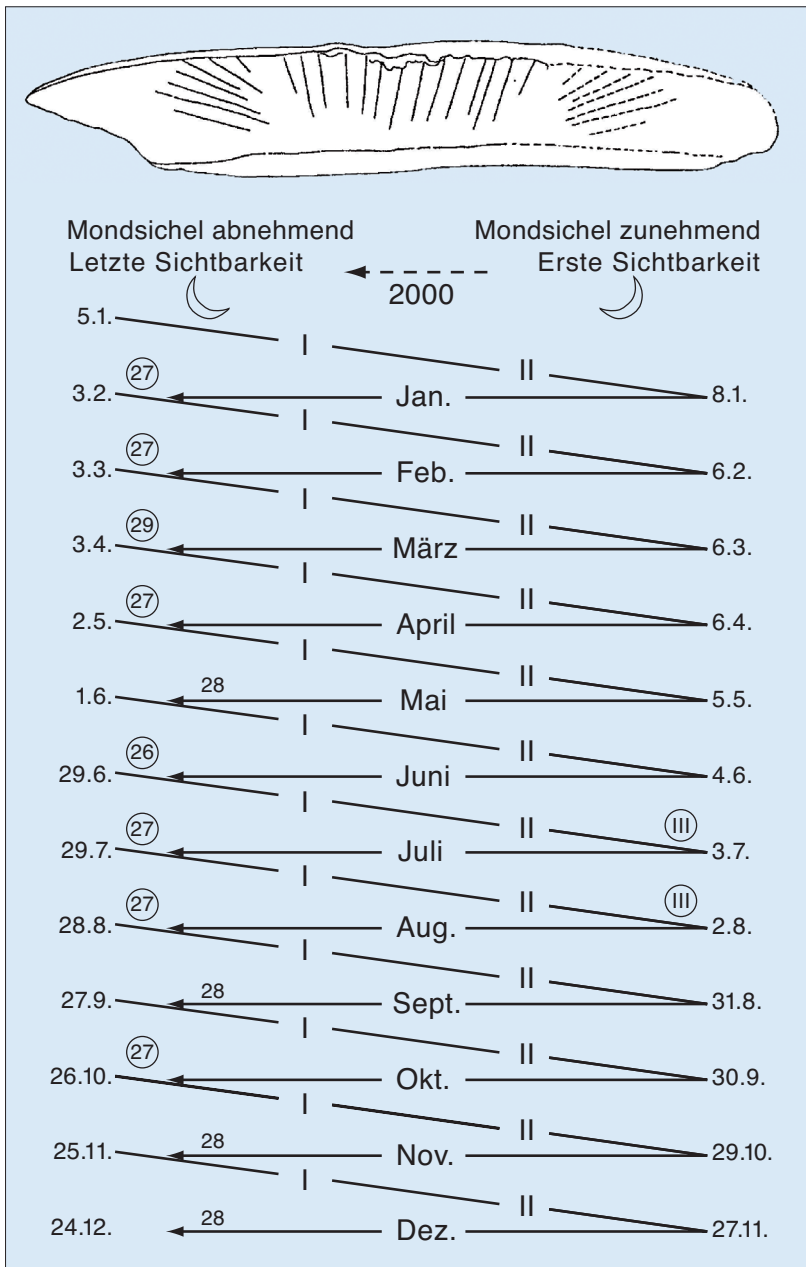


Abb. 4 Elefantenbeinknochen aus Bilzingsleben mit ergänztem Ritzmuster nach MANIA & MANIA (1988). SCHÖSSLER (2003) deutet das Liniennmuster als synodischen Mondkalender, der auch Lunarkalender genannt wird. Der Lunarkalender orientiert sich ausschließlich an den Mondphasen. SCHMIDT-KALER (2012) hinterfragt diese Deutung und legt eine etwas andere, plausible Interpretation vor. (Nach SCHÖSSLER 2003)

umfasst die Zeit von Neumond bis Neumond und schwankt um den Durchschnittswert von 29,53 Tagen. Neben dem synodischen Mondkalender gibt es noch den weniger bekannten *siderischen Mondkalender*. Der siderische Monat umfasst die Umlaufzeit des Mondes um die Erde vor dem Fixsternhimmel und beträgt nur 27,32 Tage.

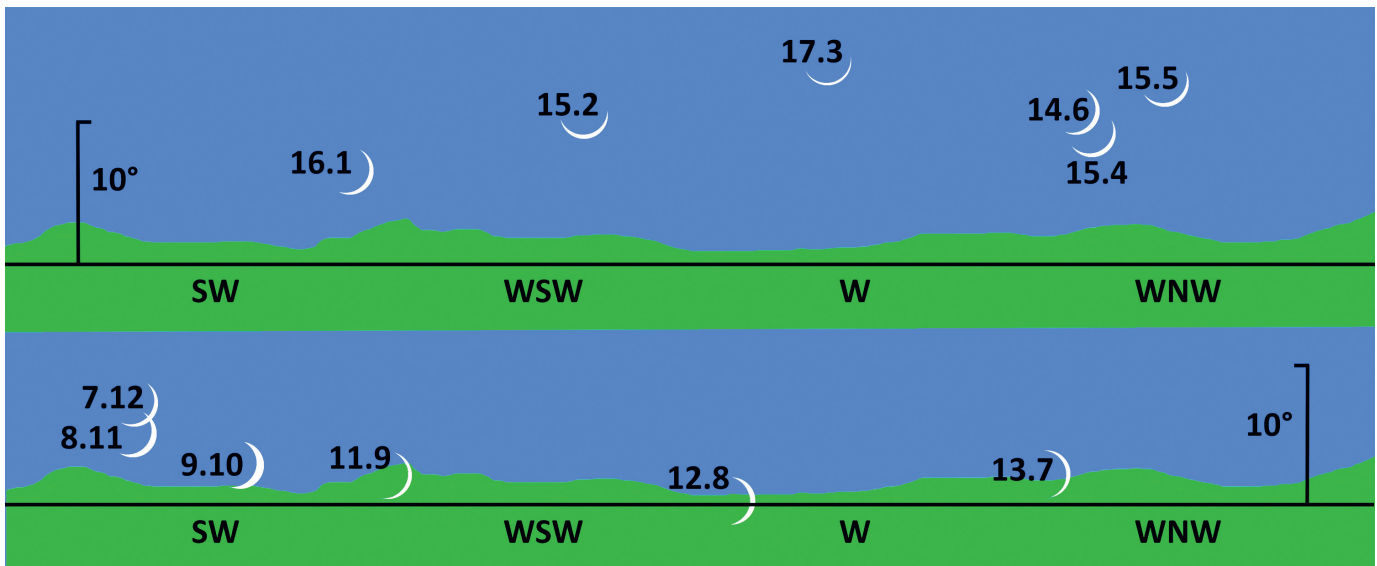
Der synodische Mondkalender orientiert sich ausschließlich an den Mondphasen. Entscheidend für die Deutung des Ritzmusters als synodischen Mondkalender ist der Umstand, dass SCHÖSSLER seine Interpretation auf der Basis der Rekonstruktion des Ritzmusters von MANIA & MANIA (1988) vorgenommen hat. MANIA & MANIA (1988) vermuteten, dass die

linksseitig vorhandenen sieben schrägen Linien auf dem Elefantenknochen gespiegelt auch auf der abgebrochenen rechten Seite ursprünglich vorhanden gewesen sind. Mit dieser Rekonstruktion ergab es sich für SCHÖSSLER, ein Ritzmuster mit 28 Linien zu interpretieren.

Die Deutung des Ritzmusters als synodischer Mondkalender von SCHÖSSLER (2003) basiert auf der Ergänzung der 21 vorhandenen Linien auf insgesamt 28 Linien durch MANIA & MANIA (1988).

SCHÖSSLER (2003, 29–30) erklärt seine Deutung des Ritzmusters auf dem Span des Elefantenbeinknochens als Lunarkalender mit folgenden Worten:

„Einem sich der Astronomie widmenden Menschen ist der Anblick des nächtlichen Himmels vertraut. Das gilt auch für das wechselnde Bild des Mondes und sein monatlich wiederkehrendes Wandeln. Jeweils nach den Neumond-Terminen erscheint die schmale Sichel des zunehmenden Mondes kurz nach Sonnenuntergang tief am westlichen Himmel, im Ganzen sehr schräg nach rechts geneigt. Von Nacht zu Nacht wird sie jeweils um 13 Winkelgrade weiter links, also südlicher[,] sichtbar. Dabei richtet sie sich immer weiter auf. Nach sieben Tagen im ersten Viertel – also bei Halbmond (zunehmend) – entspricht die Neigung ihrer geraden Kante recht genau der Neigung des Strichs Nr. 8 (von rechts gezählt), wenn man das Fundobjekt entgegen den vertrauten Abbildungen auf den Kopf gestellt und in der ergänzten Form betrachtet.“ Weiter erklärt SCHÖSSLER (ebd.): „Nach weiteren 14 Tagen (Strich 8 bis 21 = 14 Striche), zu Beginn des letzten Viertels, ist Halbmond (abnehmend). Dann erscheint die gerade Kante des Halbmonds nach links geneigt – auch da entspricht die Neigung des Striches 21 gegen Mitternacht dem, was der Mond zeigt. Im letzten Viertel erscheint der Mond am nächtlichen Himmel immer weiter im Osten – zu Beginn seiner Sichtbarkeit wandert er von Nacht zu Nacht weiter nach links. Nach 28 Tagen ist er frühmorgens kurz vor Sonnenaufgang das letzte Mal als schmale, jetzt sehr stark nach links geneigte Sichel tief über dem östlichen Horizont sichtbar. Dann folgen zwei mondlose Neumond-Nächte und das Spiel der Lunation beginnt von neuem.“ Schließlich schlussfolgert er über den Elefantenknochen (ebd.): „Betrachtet man das Knochenstück mit der strichlosen Kante nach unten und waagrecht sowie nach Süden hin (etwa Vollmond-Richtung) vor sich haltend, dann ergibt sich eine frappierende Übereinstimmung zwischen dem Ritzbild und dem nächtlichen Monat für Monat wiederkeh-



renden Schauspiel dieses seltsamen Dinges am Himmel.“

Nach SCHÖSSLER (2003) steht das Ritzmuster auf dem Elefantenknochen also mit dem wechselnden Bild des Mondes und seinem monatlich wiederkehrenden Wandel im Zusammenhang. Er meint, dass die Mondsichel zunächst sehr schräg nach rechts geneigt ist, sich mit zunehmendem Mond dann stetig aufrichtet und sich bei abnehmendem Mond dann zunehmend schräg nach links neigt.

Der Astronom SCHMIDT-KALER hinterfragt diese Deutung des Ritzmusters auf dem Elefantenbeinknochen und legt in zwei Arbeiten eine etwas andere Interpretation mit ähnlichem Inhalt vor (SCHMIDT-KALER 2011; 2012). Theodor SCHMIDT-KALER (1930–2017) war ordentlicher Professor und Direktor des *Astronomischen Instituts in Bochum* und Präsident der *Astronomischen Gesellschaft*.

Die Grundannahme der Interpretation des Linienmusters als synodischer Mondkalender entspricht nicht den Beobachtungen.

SCHMIDT-KALER (2012, 18) kommentiert die Interpretation des Ritzmusters von SCHÖSSLER (2003) mit folgenden Worten: „... die Grundannahme [von Schöbller] über die schräge, sich langsam aufrichtende Sichel des jungen Mondes (und das gegenteilige Phänomen beim alten Mond) trifft nur in den drei Frühlingsmonaten zu (und auch da nicht immer wegen der wechselnden Neigung der Mondbahn) ... Außerdem bleibt Position und Richtung der Striche in den 13 Tagen um Vollmond unerklärt. Und da Schöbller Artefakt A1 für einen Kalender hält, muss Schöbller wegen der $29 \frac{1}{2}$ Tage für eine Lunation (schwankend 29 bis 30 Tage) den *Homo erectus* seinen Kalender fast jeden

Monat um 1 oder 2 Tage zurück- (oder vor-) stellen lassen.“

Weiterhin kritisiert SCHMIDT-KALER (2012) an der Interpretation von SCHÖSSLER (2003), dass selbst bei immer klarem Himmel und guter Sicht die Sichtbarkeit des Mondes zwischen 24 und 27 Tagen und nie bei 28 Tagen liegt. SCHÖSSLER hatte ja an die *Anzahl* der aufeinanderfolgenden Nächte gedacht, in denen der Mond überhaupt sichtbar ist: vom Erstlicht (junge Mondsichel) an über den Vollmond bis zur letzten Sichel.

Trotz dieser Kritik gebührt nach SCHMIDT-KALER (2012, 18) SCHÖSSLER das Verdienst „als erster auf den Mond als Objekt des durch Striche chiffrierten Artefakts A1 hingewiesen zu haben.“

SCHMIDT-KALER (2012) schlägt eine etwas andere Interpretation auf der Basis einer alternativen Rekonstruktion des Ritzmusters vor: Statt sieben ergänzt er nur sechs Striche auf dem abgebrochenen Knochenstück. Wie begründet SCHMIDT-KALER diese Rekonstruktion?

MANIA & MANIA (1988) hatten bei ihrer Rekonstruktion eine Symmetrie des weiten Abstandes zwischen der siebenten und achten Linie ins Spiel gebracht. Sie spiegelten deshalb den aus sieben Linien bestehenden Fächer links auf die abgebrochene rechte Seite mit gleichem Abstand zu den 14 Linien auf dem mittleren Knochenabschnitt.

SCHMIDT-KALER (2012) gibt zu, dass es als Hypothese naheliegend ist, dass sich ebenso ein Fächer wie links auch auf der rechten Seite befand, wie MANIA & MANIA (1988) vermutet hatten. SCHMIDT-KALER kritisiert aber bei deren Rekonstruktion, dass die Symmetrie der Strichfolge nicht beachtet wurde, und dass sich in der Folge eine um einen Zähler zu hohe Zahl an ergänzten Linien ergibt.

SCHMIDT-KALER (2011) erklärt das symmetrische Muster der Strichfolge und die Konse-

Abb. 5 Stellung und relative Lage der zunehmenden Mondsichel zum Westhorizont jeweils am ersten Sichtbarkeitstag nach Neumond (erste Sichel) und eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang im Jahr 2010 für die geografische Breite Ø 50°. Entgegen der Annahme von SCHÖSSLER (2003) richtet sich die zunehmende junge Mondsichel nicht stetig auf und die abnehmende alte Mondsichel nicht stetig ab. (SCHOLL nach KELLER 2010)

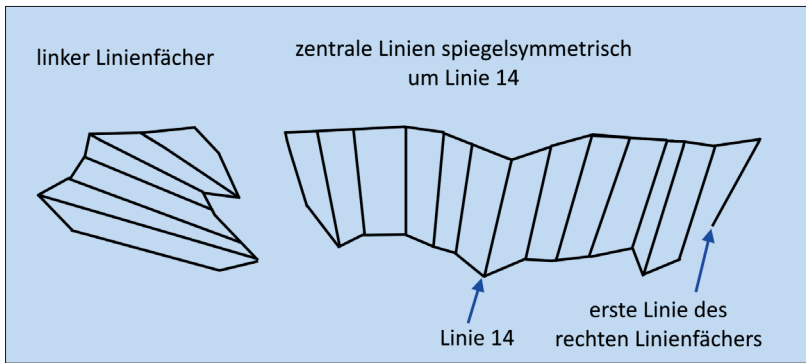


Abb.6 Die erhaltenen Anfangs- und Endpunkte der eingeritzten Linien auf dem Elefantenknochen sind durch eine gedachte Linie verbunden. Die zentralen eingeritzten Linien (von links gezählt) 8–13 und 15–20 erweisen sich als spiegelbildlich um die Linie 14. Der Endpunkt der letzten Linie 21 rechts, der im Knochenabbruch endet, gehört deshalb schon zu dem auf der rechten Seite zu rekonstruierenden Linienfächer. (SCHOLL nach SCHMIDT-KALER 2012)

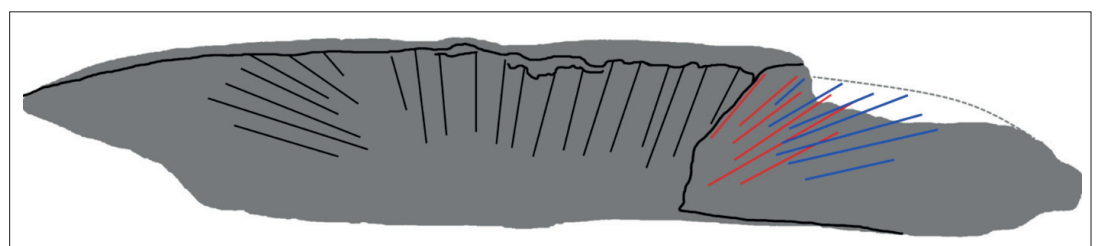
quenz daraus für die zu rekonstruierenden Linien auf der rechten Seite näher.

Bei dem Rekonstruktionsversuch der fehlenden Linien von MANIA & MANIA (1988) wurde nach SCHMIDT-KALER (2012) die Symmetrie der zentralen Linien nicht beachtet.

Die Symmetrie zeigt sich nahezu exakt um den längsten Strich 14 (Abb. 6). Um diesen Strich gruppieren sich je drei Striche rechts und links und dann nach jeweils einem etwas größeren Zwischenraum wieder je drei Striche, deren mittlerer etwas länger ist. Nach einem besonders großen Zwischenraum folgt links ein Fächer von sieben Strichen, rechts nur ein einziger Strich, der in der Abbruchkante endet. Da der letzte erhaltene Strich 21 rechts aufgrund der Symmetrie zu dem zu rekonstruierenden Linienfächer gehört, ergänzt SCHMIDT-KALER nur sechs und nicht sieben Linien wie MANIA & MANIA (1988). Insgesamt ergeben sich damit $7 + 13 + 7 = 27$ Linien.

Zwar ist der Abstand zwischen Linie 20 und 21 bei dieser neuen Rekonstruktion auch der größte von allen auf der rechten Seite, aber er ist doch nur etwa halb so groß wie auf der linken Seite. Den geringeren Abstand des rechten Linien-Fächers von der zentralen Linienformation gegenüber links interpretiert SCHMIDT-KALER als eine nur sekundäre Abweichung von der vollen Symmetrie, die sich bei den zentralen Strichen 8–20 offen-

Abb. 7 Der Mondkalender von Bilzingsleben. Die schwarzen Linien sind auf dem Knochen erhalten (schematisiert). Die **blauen** Linien sind die alte Rekonstruktion von MANIA & MANIA (1988), auf der SCHÖSSLERS (2003) Deutung basiert, während die **roten** Linien die neue Rekonstruktion von SCHMIDT-KALER (2012) darstellen. (SCHOLL nach SCHMIDT-KALER 2012)



bart. Das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein von Strichen ist nach SCHMIDT-KALER bedeutsamer für die Symmetrie als kleine Differenzen in deren Abständen. Daher bevorzugt SCHMIDT-KALER ganz klar die Ergänzung zu 27 statt 28 Strichen.

Die Ergänzung nach SCHMIDT-KALER um sechs statt nach MANIA & MANIA sieben Linien auf dem abgebrochenen Knochen und damit eine Gesamtzahl von 27 statt 28 Linien ist plausibel.

Dieser Schluss wird nach SCHMIDT-KALER durch die Tatsache unterstützt, dass die geometrische Mitte des ganzen Knochens nur 6 mm links von Strich 14 lokalisiert ist oder anders ausgedrückt: Strich 14 liegt nur 1,5 % rechts von der Mitte des Knochens in seiner ursprünglichen Länge. Durch Zufall ist das kaum zu erreichen. Die Bestimmung der Mitte des Knochens war nach SCHMIDT-KALER (2012) eine bemerkenswerte Leistung des Herstellers des Mondkalenders.

Die letzte Linie 21 gehört also nicht zu den zentralen Linien, sondern sie ist die erste Linie des fehlenden Strichfächers aus sieben Linien auf der rechten Seite. Aber welche Ausrichtung hat dieser Fächer gehabt?

Geht man von der Symmetrie aus, so erwartet man nach SCHMIDT-KALER (2012) spiegelsymmetrisch zum Fächer links (1–7) einen wegen der Neigung der zentralen Linie 14 um 13° gegen die Senkrechte zur Ober- und Unterkante des Knochens steiler aufgestellten Fächer rechts (21–27).

In Abb. 7 sind die beiden Rekonstruktionen der fehlenden Linien auf dem Elefantenknochen von Bilzingsleben dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Existenz von ursprünglich 27 Linien auf dem Elefantenbeinknochen aufgrund der Symmetrie der erhaltenen Linien plausibler ist als die vorher rekonstruierten 28 Linien, deren Deutung als 29,5-tägiger Lunarkalender mit schwerwiegenden Problemen behaftet ist.

Im folgenden Abschnitt wird nun der Frage nachgegangen, welche Bedeutung das Ritzmuster mit 27 Linien für den frühen Menschen von Bilzingsleben hatte.



Abb. 8 Wanderung des Mondes durch den Fixsternhimmel (symbolische Darstellung). Jede Nacht wandert der Mond ein kleines Stück von West nach Ost. Im *siderischen Monat* durchläuft der Mond in 27,3 Tagen den Fixsternhimmel von Sternbild zu Sternbild durch den Tierkreis. In jeder Nacht begegnet er so anderen Sternen. Der Mond bewegt sich etwa in der gleichen Ebene um die Erde wie die Erde um die Sonne (Ekliptik). (SCHOLL nach <https://www.ardalpha.de/wissen/weltall/astonomie/sterngucker/bewegung-mond-ost-west-siderische-umlaufzeit-himmel-sternbilder-100.html>; BR, erstellt mit Sky Observer)

4.2 Siderischer Mondkalender und seine Herstellung

Die Ausrichtung der eingeritzten Linien legt für SCHMIDT-KALER (2012) nahe, dass der Urheber einen Orientierungspunkt in weiter Entfernung fixierte und dann die Striche zu sich hin auf dem Knochen eingravierte. Das fächerförmige Ritzmuster sieht wie ein Ziffernblatt aus und stellt deshalb nach SCHMIDT-KALER (2012) ein zyklisches Phänomen bzw. einen zeitlichen Vorgang dar. Welches Naturphänomen in der Umwelt der Menschen aus Bilzingsleben könnte aus 27 zeitlichen Abschnitten oder Teilen bestanden haben?

Die Antwort von SCHMIDT-KALER (2012, 22) ist eindeutig: „Es ist alleine der Lauf des Mondes. Allerdings sind nicht die Phasen des Mondes ausschlaggebend, sondern die 27 Tag für Tag aufeinanderfolgenden Stationen, die altbekannten 27 ‚Häuser‘ des siderischen Monats!“

Der Lauf des Mondes durch den Fixsternhimmel (Tierkreisbilder) kann die 27 Einritzungen auf dem Elefantenknochen sehr plausibel erklären.

Der zeitliche Unterschied zwischen dem *siderischen Monat* (Lauf des Mondes gegenüber dem Fixsternhimmel) und dem *synodischen/Lunarmonat* (Wiederkehr der Mondphasen) ergibt sich dadurch, dass sich der Mond in einem siderischen Monat in ca. 27,3 Tagen genau 360° um die Erde herumbewegt hat. Um nun aber wieder in die gleiche Position zur Erde relativ zur Sonne zu gelangen, werden ca. 2,2 weitere Tage benötigt, woraus sich die Dauer des *synodischen Monats* von 29,5 Tagen ergibt.

Im siderischen Monat durchwandert der Mond während einer Periode von 27 Tagen

Tag für Tag jeweils eine neue Station am Fixsternhimmel (durch die 12 Tierkreisbilder). Dabei zeigt sich der Mond jeden Tag nahe bei einem anderen hellen oder markanten Fixstern („Haus“), z. B. bei α Tauri (Aldebaran, ein Stern im Sternbild Stier), α Ori (Beteigeuze, ein Stern, der die östliche Schulter des Sternbildes Orion bildet), α und β Gem (Castor und Pollux, die beiden Hauptsterne im Sternbild Zwillinge), α Leo (Regulus, der Hauptstern im Sternbild Löwe) usw. (Abb. 8).

Auf dem Elefantenknochen von Bilzingsleben sind die 27 Tage des siderischen Mondes ohne Unterbrechung eingeritzt. Aber wie sind die drei unterschiedlich ausgerichteten Teile des Ritzmusters zu erklären?

Die rechte Gruppe mit den sieben divergierenden Linien erklärt sich dadurch, dass die junge zunehmende Mondsichel Stück für Stück jeden Abend weiter nach Osten (also nach links) und höher wandert (Abb. 7, 8). Die spiegelbildliche linke Gruppe erklärt sich analog durch die Position der alten abnehmenden Mondsichel, die jeden Morgen ein Stück tiefer und weiter nach Osten rückt. Strich 14, der die Mitte des Mondkalenders bildet, entspricht dem Vollmond. Die übrigen 13 Positionen in der Mitte (jeweils sechs Striche links bzw. sechs rechts von Strich 14) erklären sich um den Vollmond herum.⁵ SCHMIDT-KALER (2012) hält für die Anbringung dieser 13 Positionen eine Orientierung an der Stellung des Sternbildes *Große*

⁵ „Der Mond kann auf seiner Bahn über den Himmel am Monatsanfang nur zu Beginn der Nacht beobachtet werden und zwar nur im Westen (beim Blick nach Süden rechts). Um die Vollmondzeit ist er während der ganzen Nacht vom Aufgang im Osten bis zum Untergang im Westen zu sehen (beim Blick nach Süden in der Mitte). Am Monatsende sieht man ihn nur gegen Ende der Nacht und zwar nur im Osten (beim Blick nach Süden also links).“ (SCHMIDT-KALER 2012, 23)

Bärin für möglich (welches das ganze Jahr sichtbar ist), das damit als eine Art „Uhr“ fungiert. Der Hersteller des Mondkalenders konnte aber auch ohne jede „Uhr“ diese Positionen auf dem Knochen eingravieren. Er musste nur mit der zuletzt eingeritzten Linie die Mondposition am Fixsternhimmel („Haus“) des Vorabends anvisieren und daneben die neue Linie in Richtung Mond einritzen (SCHMIDT-KALER 2012).

SCHMIDT-KALER (2012) findet einen weiteren Hinweis für die tatsächliche Darstellung des siderischen Monats, nämlich das Format des Knochens: „Nicht die über 10 cm breite und 15–20 cm lange ebene Seitenfläche wurde für das Gravieren ausgewählt, sondern die schmale Seite mit 5 cm Breite und fast 40 cm Länge“, schreibt SCHMIDT-KALER (2012, 27; s. Abb. 3). Warum wählte der Frühmensch von Bilzingsleben die schmale und nicht die breite Seite des Knochens für seine Eingravierungen? Die Antwort ist offensichtlich: Das auf dem Knochen abzubildende Himmelsband und die schmale Seite des Knochens stimmen flächengeometrisch überein! SCHMIDT-KALER (2012) erklärt diesen Sachverhalt näher: Bei der 27-tägigen Durchwanderung der zwölf Tierkreis-Sternbilder am Fixsternhimmel überstreicht der Mond im Laufe der Ekliptik (Umlaufbahn um die Erde) ein schmales Band über eine Breite von $\pm 5,4^\circ$. Das am Himmel sichtbare Laufband des Mondes ist damit rund 11° breit und 180° lang, es besteht somit ein Verhältnis von Breite zu Länge des durchstreiften Mondlaufbandes von ca. 1:16. Die hellen Sterne („Einstandsorte“ oder „Häuser“), die der Mond im Verlauf seiner 27-tägigen Wanderung täglich neu am Fixsternhimmel ansteuert, überdecken ungefähr 20° Breite, was ein Verhältnis von Breite zu Länge von 1:9 ergibt. Das Striche-Band-Verhältnis auf dem Elefantenknochen beträgt etwa 1:10. Das Verhältnis von Breite zu Länge des Bandes, das die vom Mond im Laufe von 27 Tagen täglich angesteuerten Sterne („Häuser“) am Himmel bilden, ist somit ähnlich der Fläche der eingravierten kurzen Seite des Elefantenknochens.

Der Bilzingslebener wählte die schmale Seite des Elefantenknochens für die Gravur aus, weil diese Seite dem abzubildenden Wanderungsband des Mondes am Fixsternhimmel im Format ähnelt.

SCHMIDT-KALER (2012) konnte auch noch plausibel machen, zu welcher Jahreszeit der Mondkalender angefertigt wurde. Das Ritzmuster auf dem Elefantenknochen weist – wie schon dargestellt – drei Anteile auf: einen zentralen Anteil mit eher parallelen Strichen sowie

seitlich rechts und links jeweils Linienfächer (s. Abb. 7). Der Strich 14 in der Mitte entspricht dem Vollmond. Der rechts seitlich aufsteigende Fächer stellt die täglich wachsenden Höhen des jungen Mondes am Abend dar, während der links seitlich absteigende Fächer die täglich abnehmenden Höhen des abnehmenden Mondes am Morgen repräsentiert. Die zentralen Einritzungen um Strich 14, die den Lauf des Mondes um die Vollmondzeit repräsentieren, verlaufen nicht so schräg divergierend wie die seitlichen Linien. Der Mond scheint um die Vollmondzeit keine größeren Höhen zu erreichen als nach dem Durchlaufen des ersten Viertels des Weges. „Wann ist das der Fall?“, fragt SCHMIDT-KALER und gibt die Antwort: „Im Mai bis August sieht man den Sommer-Vollmond ... nur knapp über dem Horizont ... Genau in dieser Zeit aber herrschte durchwegs klares Wetter im submediterranen Klima von Bilzingsleben, bestens geeignet für die ständige Verfolgung des Mondlaufes, besser als zu jeder anderen Jahreszeit!“ (SCHMIDT-KALER 2012, 28)

Doch wozu brauchten die Menschen in Bilzingsleben einen Mondkalender? Zahlreiche Indizien weisen auf dort praktizierte Großwildjagd hin (MANIA 1998; 2004). SCHMIDT-KALER (2012) vermutet, dass der Mondkalender im Rahmen der Jagd verwendet wurde. Eine Großwildjagd ist nur erfolgreich, wenn eine genügend starke Jagdgesellschaft zusammenkommt. Gemeinsame Jagd erfordert gemeinsame Termine, was den Bedarf eines brauchbaren Kalenders erklärt. Mit dem siderischen Mondkalender hatten die Bilzingslebener einen zuverlässigen Kalender auf den Tag genau für 27 Tage. Der von SCHÖSSLER vorgeschlagene Lunarkalender liefert dagegen in 30 Tagen nur drei auf den Tag genau feststellbare Termine, Halbmond und Vollmond, und ist damit nicht ausreichend als Terminkalender (SCHMIDT-KALER 2014).

Der Mondkalender wurde von den frühen Menschen in Bilzingsleben möglicherweise als Terminplaner für die Großwildjagd benutzt.

Das Alter der Funde von Bilzingsleben wird von MANIA (2019) mit 370.000 rJ angegeben. Ein ähnliches Alter geben STEGUWEIT & VALOCH (2006) an. Sie sind nämlich der Auffassung, dass die Fundstelle Bilzingsleben geochronologisch „sehr wahrscheinlich“ in das mittelpleistozäne Interglazial des OIS 11⁶ zu datieren ist, was einem Alter von zwischen 370.000 und 425.000 rJ ent-

⁶ OIS (Oxygen Isotope Stage) bezeichnet in der Geologie die Datierung von Sedimentschichten anhand der in ihnen enthaltenen stabilen Isotope des Sauerstoffs.



Abb.9 Rekonstruktion der Schädel Bilzingsleben I (oben) und II (unten) in der Ansicht von (v.l.n.r) vorn, seitlich und hinten. Die beiden Individuen haben die größte morphologische Ähnlichkeit mit den *Homo-erectus*-Funden: Olduvai Hominid 9, Sinanthropus III und Pithecanthropus VIII. (Aus VLČEK et al. 2002, Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Dietrich MANIA)

spricht. Somit haben in Bilzingsleben frühe Menschen den Mondkalender hergestellt. Aber um welche frühe Menschenform handelte es sich?

5. Fossilien belegen: *Homo erectus* besiedelte Bilzingsleben

SCHOLL (2024) hat die Taxonomie des frühen Menschen von Bilzingsleben insbesondere unter Berücksichtigung des umstrittenen „Sammeltaxons“ *Homo heidelbergensis* ausführlich diskutiert. Im Folgenden werden Argumente aufgeführt, die eine morphologische Zuordnung der fossilen Knochenfragmente von Bilzingsleben zum frühen Menschen *Homo erectus* begründen.

Im Fundhorizont von Bilzingsleben wurden Überreste von Menschen gefunden: 28 isolierte Schädelreste (29 Stücke einzeln katalogisiert, zwei davon haften aber aneinander), ein rechter Unterkiefer und neun isolierte Zähne. Aus den Schädelresten hat Emanuel VLČEK zwei Individuen zusammengesetzt (Abb. 9), zu einem dritten gehört ein einzelner Orbitarest (Augenhöhlenstück), der Unterkiefer stammt von einem vierten Individuum und vier Schädelfragmente sind ohne Zuweisung (MANIA & MANIA 2011).

Entscheidend für die Möglichkeit einer taxonomischen Beurteilung der beiden Schädel ist die Tatsache, dass einige charakteristische Fragmente vorliegen: Teile vom Stirnbein mit der Glabella⁷ - und Überaugenregion, vom Hinterhauptsbein, vom Schläfenbein und vom

oberen und hinteren Bereich der Scheitelbeine. Nach diesen Partien hatten die Bilzingslebener alle typischen Merkmale des *Homo erectus*. Dazu gehört eine über die Nasenwurzel durchgehende dicke Überaugenwulst. Der Schädel ist hinter der Überaugenwulst stark verengt. Die Stirn des niedrigen und lang nach hinten gestreckten Schädels ist nur flach ansteigend. Das Hinterhaupt ist abgeknickt mit einem Winkel in der Seitenansicht von 108° und besitzt eine kräftige Querwulst. Die größte Breite des Schädels liegt in den unteren Partien. Die Scheitelbeine sind im Vertex, dem höchsten Punkt des Schädels, dachförmig gestellt. Die Lineae temporales, zwei flache, bogenförmige Knochenleisten an der Außenseite des Scheitelbeines, sind stark ausgeprägt. Auch der Torus angularis, eine Wulst am Hinterkopf, ist sehr deutlich entwickelt. Die erhebliche Knochendicke und das geschätzte Schädelvolumen von ca. 1000 cm³ (1100 cm³ nach MANIA 2019) sprechen ebenfalls dafür, dass der frühe Mensch von Bilzingsleben ein *Homo erectus* war (MANIA & MANIA 2011).

Vergleichende Untersuchungen von VLČEK haben die größte morphologische Ähnlichkeit bis Übereinstimmung der Bilzingsleben-Individuen I und II mit *Homo-erectus*-Funden aus Afrika und Asien ergeben: Olduvai Hominid 9 aus der Olduvai-Schlucht in Tansania, Sinanthropus III aus Choukoutien in China und Pithecanthropus VIII von Sangiran auf Java (Abb. 10). Dabei ist hervorzuheben, dass die größte morphologische Übereinstimmung mit dem Schädel Olduvai Hominid 9 gegeben ist, der mit einem radiometrischen Alter von ca. 1,4 Millionen Jahren⁸ rund 1 Million jf älter als

⁷ Glabella-Region: Schädelbereich über der Nase zwischen den Augenbrauen.

⁸ <https://humanorigins.si.edu/evidence/human-fossils/fossils/oh-9> (aufgerufen am 9.2.2024).

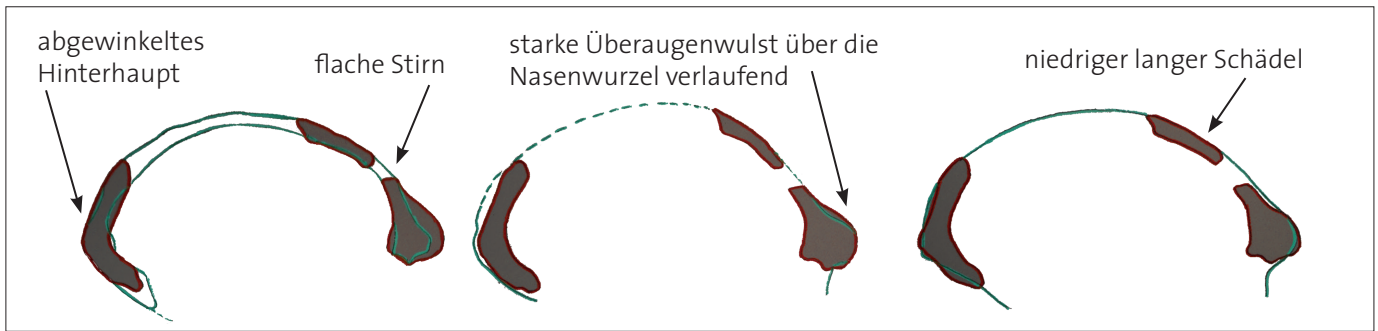


Abb.10 Vergleich von drei Schädelteilen (Os occipitale, mittleres Fragment vom Os frontale, hinteres Fragment vom rechten Os parietale) von Bilzingsleben (rote Umrandung und graue Füllung). Dieser Schädel wurde mit drei verschiedenen *Homo-erectus*-Schädeln (Türkis) verglichen (v.l.n.r.): Sinanthropus III, OH 9 und Sangiran 17. (SCHOLL nach MANIA 1987, bearbeitet von Johannes WEISS)

die Überreste der Bilzingslebener ist (MANIA & MANIA 2011).

Das Stirnbeinfragment B 8, das einem dritten Individuum zugeordnet wird, passt morphologisch am ehesten zu den chinesischen *Homo-erectus*-Funden Sinanthropus aus Choukoutien und Hexian aus dem Yangtse-Gebiet (VLČEK 2011).

Der rechte Unterkiefer aus Bilzingsleben zeigt eine große Ähnlichkeit mit zwei Unterkiefern von *Homo erectus* aus Choukoutien von einer Frau (Sinanthropus HI) und einem Kind (Sinanthropus BI) (MANIA & MANIA 2011).

Dagegen unterscheiden sich die Bilzingslebener deutlich von den archaischen *Homo-sapiens*-Formen und frühen Neandertalern (MANIA & MANIA 2011).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Ursula und Dietrich MANIA und insbesondere Emanuel VLČEK an den Überresten der frühen Menschen von Bilzingsleben zahlreiche *erectus*-Merkmale festgestellt haben, die eine taxonomische Zuordnung zum (späten) *Homo erectus* gut begründen.

Die Zuweisung der menschlichen Knochenüberreste von Bilzingsleben zum (späten) *Homo erectus* ist gut begründet.

Welche Schlüsse können vom Mondkalender auf die geistigen Fähigkeiten der frühen Menschen von Bilzingsleben und damit auf *Homo erectus* gezogen werden?

6. Mondkalender und geistige Fähigkeiten des *Homo erectus*

Im Folgenden werden Forscher zitiert, die Schlüsse vom Mondkalender und weiteren Knochen mit Gravuren von Bilzingsleben auf die geistigen Fähigkeiten von *Homo erectus*, dem fossil nachgewiesenen frühesten unbestrittenen echten Menschen, gezogen haben.

THIEME (2007, 227–228) zitiert Dietrich MANIA zum eingravierten Artefakt 1: „Hier liegt eine der ältesten optisch wirksamen Darstellungen eines Gedankens vor. Das geschieht quasi symbolisch. Sie verrät uns Befähigung zum abstrakten Denken und zur Sprache in dieser frühen Zeit.“

FELIKS (2011, 76) schreibt zum Linienmuster des Elefantenknochens, dass es deutlich mache, „dass *Homo erectus* die Verbindung zwischen einem physischen Objekt und einer grafischen Darstellung einer bestimmten Eigenschaft dieses Objekts, nämlich seiner Geradheit, verstand. In der Sprache verhält es sich analog zu einem gesprochenen Wort oder einem grafischen Symbol, das zur Darstellung eines Objekts, einer Person oder einer Idee verwendet wird.“

Und zu den duplizierten eingravierten Motiven auf den Knochen von Bilzingsleben stellt FELIKS (2011, 78) fest, dass sie „Markenzeichen der Sprache“ sind. „Motive, die mit einem so hohen Maß an Präzision und subtilen Variationen dupliziert werden wie die in Bilzingsleben gefundenen, sind wahrscheinlich nicht nur ein Hinweis auf die Sprache selbst, sondern auf eine hochentwickelte Sprache.“

Während die bisher zitierten Autoren „nur“ auf die Tatsache eingehen, dass die Einritzungen auf den Artefakten von Bilzingsleben absichtliche Muster darstellen, zieht SCHMIDT-KALER (2012) seine Schlüsse auf die geistigen Fähigkeiten von *Homo erectus* von der Deutung des Ritzmusters auf dem Elefantenknochen als siderischen Mondkalender.

Voraussetzung für das Anbringen einer Gravur zur Herstellung eines Mondkalenders ist nach SCHMIDT-KALER (2012) (zumindest) ein abstrakter Begriff, über den *Homo erectus* von Bilzingsleben verfügen musste. Denn man kann zwar auf den Mond wie auf ein Beutetier mit der ausgestreckten Hand zeigen, nicht aber auf den „Monat“, den der Mond am Fixsternhimmel (Tierkreiszeichen) in 27 Tagen durchmisst. „Mit dem ersten abstrakten Begriff“, so SCHMIDT-KALER (2012, 26), „ist der *Homo erectus* recht eigentlich zum *Homo sapiens* [dem „verständigen Mensch“] geworden“ – hierbei ist natürlich die Deutung des „Werdens“ evolutionär motiviert und basiert auf der bloßen

Spekulation, dass der *Homo erectus* zu einem früheren Zeitpunkt noch kein dem modernen Menschen ebenbürtiges Wesen war; dies setzt zudem einen gewaltigen evolutionären Sprung innerhalb ein und derselben fossilen Spezies voraus (vgl. hierzu auch: BRANDT 2023).

Aber nicht nur der Mondkalender, auch andere Hinterlassenschaften des *Homo erectus* von Bilzingsleben weisen auf einen vollentwickelten, kognitiv und technisch dem *Homo sapiens* gleichwertigen Menschen hin. So konnte die Großwildjagd in Bilzingsleben nur von einer größeren Gruppe durchgeführt werden (vgl. zu der Thematik Großwildjagd: HEWICKER 2024). Diese musste gemeinsam die Jagd planen, durchführen und nachbereiten. Dazu waren zahlreiche Gerätschaften erforderlich, zu denen auch qualitativ hochwertige Waffen gehörten, wie sie auch die frühen Menschen in Schöningen benutzten⁹ (BRANDT 2023). Ohne abstraktes Denken und ohne eine vollentwickelte Sprache war dies nicht möglich.

Der rekonstruierte Kontext der Fundstelle Bilzingsleben ergibt insgesamt das Bild „eines in sozialer Gemeinschaft lebenden und kulturfähigen Wesens, dessen Intelligenzpotenziale offenbar an die unsrigen heranreichen“, so die *Friedrich-Schiller-Universität Jena* in einer Pressemitteilung mit Dietrich MANIA als Ansprechpartner am 08.02.2000.¹⁰

Im Rahmen der Diskussion um kognitive und technische Fähigkeiten der frühen Menschen wird leider oft eine Tatsache nicht beachtet: Manche rezenten (heutigen) Völker wie australische Ureinwohner lebten bis vor kurzer Zeit noch unter einfachsten Bedingungen mit einer kulturellen Ausstattung, die einfacher oder zumindest nicht reichhaltiger ist als die der frühen Menschen.

BRANDT (2000, 89–90) verweist im Rahmen der Frage, ob von der frühesten Oldowan-Kultur auf geringere geistige Fähigkeiten der Hersteller gegenüber uns Menschen heute geschlossen werden kann, auf Beobachtungen aus der Literatur und zieht entsprechende Schlüsse:

So „... kann man von Werkzeugen des Oldowan-Typs ... nicht zwingend auf geringe geistige Fähigkeiten der Hersteller schließen, da es Oldowan-ähnliche Steinartefakte aus Südostasien, Australien, Tasmanien und der nordwestamerikanischen Küste gibt, die dem späten Pleistozän und Holozän zugeordnet werden und mit Sicherheit Produkte von *Homo sapiens sapiens*

mit modernen geistigen Fähigkeiten sind. HYDEN (1977) ist beim Studium der australischen Ureinwohner aus Western Desert mit mehreren Überraschungen konfrontiert worden. Bei diesen Aborigines fehlte ein primäres Interesse an den benutzten Steinwerkzeugen. Sie waren für diese Menschen nur im unmittelbaren Zusammenhang mit der Arbeit von Bedeutung. Danach fanden sie keine Beachtung mehr. Noch bedeutsamer war, daß die Aborigines über keine Meisterschaft bei der Werkzeugherstellung verfügten. Geeignete Flakes wurden oft aus einer Vielzahl von wahllos abgeschlagenen Splintern ausgewählt. Die ausgesuchten Flakes besaßen aber genau alle erforderlichen Eigenschaften für die zu erfüllenden Aufgaben. Die größte Überraschung und ‚Enttäuschung‘ war jedoch die Beobachtung, daß nur selten modifizierte Steine als Werkzeuge benutzt wurden. Die Aborigines verwendeten nichtretouchierte Splitter [d. h. Steine ohne bearbeitete Schneidkanten] zum Abhobeln und nichtbearbeitete Steine zum Abhauen von Holz. Keinen dieser Steine hätte man archäologisch als ‚Werkzeug‘ identifizieren können. Die Pitjendadjara sind ein Eingeborenstamm aus Australien mit einer ungewöhnlich primitiven Kultur. Grob zugehauene Steine werden als Handäxte benutzt (TINDALE 1941). Männer dieses Stammes können retouchierte Steinwerkzeuge herstellen, die in Speerwerfer eingebaut (Beil-Messer) oder mit einem Griff (Messer) bzw. Stiel (Beil, Meißel) versehen werden (TINDALE 1965). MOUNTFORD (1941, 1951) konnte aber mit Ausnahme eines Steinmessers, das in die Spitze des Steinwerfers eingelassen wurde, nur die Nutzung von rohen Steinen als Werkzeuge bei den Pitjendadjara beobachten. Zu ihrem geringen Inventar gehörten außerdem Speer, Grabstock, Holzschüsseln, Mahlsteine, einfache Spulen für Pelzfäden und verschiedene persönliche Schmuckgegenstände. Nach MOUNTFORD (1951) besitzen die Pitjendadjara die einfachste Kultur aller lebenden Völker. Der zivilisierte Mensch könnte aber mit dieser einfachen Ausrüstung in einer unfruchtbaren Wüste nicht wie diese Eingeborenen überleben. Somit verfügen auch rezente Menschen über eine Kultur, die nicht komplexer als die der frühesten Menschen mit ihrer Oldowan-Kultur ist.“

Wir können somit gut begründet feststellen, dass *Homo erectus* von seinen technischen und geistigen Fähigkeiten her dem *Homo sapiens* gleichwertig war.

Homo erectus war von seinen geistigen Fähigkeiten her ein Homo sapiens.

⁹ Auch aus Bilzingsleben sind zahlreiche Holzartefakte überliefert, u. a. Speere oder Stoßlanzen (MANIA & MANIA 1998). Die Stücke sind leider schlecht erhalten und eine genauere Untersuchung ist nicht möglich (SCHOCH et al. 2015).

¹⁰ <https://idw-online.de/de/news?print=1&id=17833> (aufgerufen am 17.2.2000).

7. Fazit

Vom Fundplatz Bilzingsleben mit einem radiometrischen Alter von ca. 370.000 Jahren sind zahlreiche Hinterlassenschaften des Frühmenschen bekannt. Der spektakulärste Fund ist der Span eines Elefantenknochens mit noch vorhandenen 21 absichtlich eingeritzten geraden Linien.

Im Jahr 2003 wurde von SCHÖSSLER (2003) vorgeschlagen, dass es sich bei dem Elefantenknochen mit Gravur um einen synodischen Mondkalender oder Lunarkalender handelt. Der Lunarkalender richtet sich ausschließlich nach den Mondphasen.

Gegen diese Interpretation sprechen nach SCHMIDT-KALER (2012) mehrere Tatsachen, u. a. erfolgt während der Wanderung des Mondes – entgegen der Grundannahme – keine stetige Änderung der Ausrichtung der Mondsichel.

SCHMIDT-KALER (2012) legt eine etwas andere, plausible Interpretation vor. Er deutet das Ritzmuster zwar auch als einen Mondkalender, aber nicht als einen *synodischen*, sondern als einen *siderischen* Mondkalender. Die Basis dafür ist eine andere Rekonstruktion der Zahl der fehlenden Ritzlinien unter Berücksichtigung der Symmetrie der mittleren Linien: Auf dem abgebrochenen fehlenden Knochenstück waren nur sechs statt wie vorher rekonstruiert sieben Linien vorhanden. Die daraus sich ergebende Gesamtzahl von 27 Linien repräsentiert nach SCHMIDT-KALER (2012) den 27-tägigen Verlauf des Mondes am Fixsternhimmel. Die Anbringung der Gravur auf der schmalen Seite des Knochens, die dem Wanderungsband des Mondes am Fixsternhimmel im Format ähnelt, unterstützt diese Deutung.

Die menschlichen Knochenüberreste von Bilzingsleben können begründet einem späten *Homo erectus* und damit der fossil frühesten unbestrittenen Menschenform zugeordnet werden.

Die Fähigkeit zur Herstellung eines siderischen Mondkalenders lässt nur den Schluss zu, dass *Homo erectus* ein vollentwickelter, kognitiv und technisch dem *Homo sapiens* gleichwertiger Mensch war. Dieser Befund unterstützt das Grundtypmodell der Schöpfungslehre, demzufolge alle fossilen echten Menschen und die lebenden Menschen eine Abstammungsgemeinschaft bilden (vgl. BRANDT 2023). Sie stellen einen erschaffenen Grundtyp ohne historisch-verwandtschaftliche Beziehungen zu affenartigen Grundtypen dar. Der Mensch ist im Grundtypmodell von Anfang an ein vollentwickelter Mensch.

Der späte *Homo erectus* von Bilzingsleben ritze mit Absicht ein Strichmuster in einen Elefantenknochen, dessen Deutung als (siderischer) Mondkalender die plausibelste Erklärung ist. Dieser Befund unterstützt das Grundtypmodell der Schöpfungslehre.

8. Literatur

- BEDNARIK R G (1992) Palaeoart and archaeological myths. *Camb. Archaeol. J.* 2, 27–57.
- BEDNARIK R G (1993) Die Bilzingslebener Gravierungen im Lichte altpaläolithischer Beweise kognitiver Fähigkeit. *Ethnogr.-Archäol. Z.* 34, 549–553.
- BEDNARIK R G (1995) Concept-mediated marking in the Lower Palaeolithic. *Curr. Anthropol.* 36, 605–634.
- BEDNARIK R G (1997) The global evidence of early human symboling behaviour. *Human Evolution* 12, 147–168.
- BEDNARIK R G (2014) Pleistocene Paleart of Europe. *Arts* 3, 245–278.
- BEDNARIK R G (2024) The Lower Paleolithic Engravings of Bilzingsleben, Germany. *Encyclopedia* 4, 695–708, <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020043>.
- BRANDT M (2000) Gehirn – Sprache – Artefakte: Fossile und archäologische Zeugnisse zum Ursprung des Menschen. Holzgerlingen.
- BRANDT M (2019) Vergessene Archäologie. Steinwerkzeuge fast so alt wie Dinosaurier. 2. Aufl., Holzgerlingen.
- BRANDT M (2023) Frühe Homininen. *Studium Integrale Special*. 2. stark erw. Aufl., Holzgerlingen.
- BRASSER M (2020) Big questions for big bones – Evaluating the extent of human influence at the Lower Palaeolithic site of Bilzingsleben. In: GARCÍA-MORENO A et al. (eds.) *Human behavioural adaptations to interglacial lakeshore environments. R.G.Z.M. – Tagungen 37* (Mainz und Heidelberg [Propylaeum] 2020), 5–29, <https://doi.org/10.11588/propylaeum.647>.
- BREDEKAMP H (2017) Early forms of articulation. In: MARIENBERG S (Hg.): *Symbolic articulation: Image, word, and body between action and schema*. Berlin, 3–30.
- DAVIDSON L (1990) Bilzingsleben and early marking. *Rock Art Research* 7, 52–56.
- FELIKS J (2011) The graphics of Bilzingsleben: Sophistication and subtlety in the mind of *Homo erectus*, <https://public.websites.umich.edu/~feliks/graphics-of-bilzingsleben/full-text.html/index.html> (aufgerufen am 27.2.2024).
- FIEDLER L (2022) Faustkeile. Vom Ursprung der Kultur. Darmstadt.
- HEWICKER JA (2024) Steinzeit-Großwildjagd. W+W-Disk.-Beitr. 1/24, <https://www.wort-und-wissen.org/disk/steinzeit-grosswildjagd/>.
- KELLER H-U (2010) Kosmos Himmels Jahr 2010. Sonne, Mond und Sterne im Jahreslauf. Kosmos.
- LAURAT T (2002) Spitzenartige Geräte aus Feuerstein im Inventar von Bilzingsleben – Zu ihrer Morphologie und Morphometrie. *Praehistoria Thuringica* 8, 125–142.
- LIEBERMANN C & PASDA C (2014) Silexfunde aus dem Mittelpleistozän von Bilzingsleben (Lkr. Sömmerda). *Arch. Korrb.* 44, 443–462.
- MANIA D (1987) *Homo erectus* von Bilzingsleben – Zur anthropologischen, geochronologischen und kulturellen Zuordnung der Fundstelle. *Jshr. Mitteldt. Vorgesch.* 70, 29–40. Halle.
- MANIA D (1998) *Die ersten Menschen in Europa*. Stuttgart.

- MANIA D (2004) Die Urmenschen von Thüringen. *Spektrum der Wissenschaft*, Oktober, 38–47.
- MANIA D (2019) Am Anfang war die Jagd. *Praehistoria Thuringica* 15, 11–133.
- MANIA D & MANIA U (1988) Deliberate engravings on bone artefacts of *Homo erectus*. Comments by BAHN PE, BEDNARIK RG, DAVIDSON I, DAVIS W, GALLUS A & HALVERSON J, reply by MANIA D & MANIA U. Further comments by HABGOOD PJ, MANIA D, MANIA U & BEDNARIK RG. *Rock Art Res.* 5, 91–107, 139–144.
- MANIA D & MANIA U (1998) Geräte aus Holz von der altpaläolithischen Fundstelle bei Bilzingsleben. *Praehistoria Thuringica* 2, 32–72.
- MANIA D & MANIA U (1999) Zur Kultur des *Homo erectus* von Bilzingsleben. *Praehistoria Thuringica* 3, 27–63.
- MANIA D & MANIA U (2011) Der fossile Mensch von Bilzingsleben. Mit einem Beitrag von VLČEK E. *Praehistoria Thuringica* 13, 50–71.
- MARSHACK A (1991) A reply to Davidson on Mania and Mania. *Rock Art Research* 8, 47–58.
- MÜLLER W & PASDA C (2011) Site formation and faunal remains of the Middle Pleistocene site Bilzingsleben. *Quartär* 58, 25–49.
- SCHMIDT-KALER T (2011) Ein Vorläuferstadium des Zählens und Abstrahierens bei *Homo erectus*: Die Knochen-Artefakte von Bilzingsleben gedeutet als der Menschheit früheste Aufzeichnungen von Mondbeobachtungen. *Quanten Bit AG Schmidt-Kaler, further publication*, <https://www.quantenbit.physik.uni-mainz.de/3161-2/> (aufgerufen am 27.2.2024).
- SCHMIDT-KALER T (2012) Ein Vorläuferstadium des Zählens und Abstrahierens bei „*Homo erectus*“. Die Knochen-Artefakte von Bilzingsleben gedeutet als der Menschheit früheste Aufzeichnungen von Mondbeobachtungen. *Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und Künste* (Hg.) *Naturwissenschaften und Medizin. Vorträge - NM 479*, https://www.quantenbit.physik.uni-mainz.de/files/2020/03/77389-SCHMIDT-KALER_Gesamt.pdf.
- SCHMIDT-KALER T (2014) Ein zweiter siderischer Mondkalender aus dem Paläolithikum. *Quanten Bit AG Schmidt-Kaler, further publication*, <https://www.quantenbit.physik.uni-mainz.de/3161-2/> (aufgerufen am 27.2.2024).
- SCHOCH WH, BIGGA G et al. (2015) New insight on the wooden weapons from the Paleolithic site of Schöningen. *J. Hum. Evol.* 89, 214–225.
- SCHOLL B (2024) Wie intelligent war der Frühmensch? Spurensuche zum Mondkalender von Bilzingsleben. *W+W-Onlineartikel* (in Vorbereitung), <https://www.wort-und-wissen.org/artikel/>.
- SCHÖSSLER K (2003) Versuch der Deutung des Strichmusters auf dem Knochenartefakt Bilzingsleben Nr. 208, 33 – Mondkalender? *Praehistoria Thuringica* 9, 29–34.
- STEGUWEIT L (2003) Gebrauchsspuren an den Artefakten der Hominidenfundstelle Bilzingsleben (Thüringen). CONARD JN, UERPMMANN HP, FLOSS H & BOLUS M (Hgg.). *Tübinger Arbeiten zur Urgeschichte 2*. Verlag Marie Leidorf GmbH. Rahden/Westf, <https://www.academia.edu/8966607/> (aufgerufen am 27.2.2024).
- STEGUWEIT L & VALOCH K (2006) Zur Frage nonutilitärer Schnittspuren in den mittelpleistozänen Fundstellen Bilzingsleben und Stránská skála. *Quartär* 53/ 54, 21–32.
- THIEME H (2007) Der große Wurf von Schöningen: Das neue Bild zur Kultur des frühen Menschen. In: THIEME H (Hg.) *Die Schöninger Speere: Mensch und Jagd vor 400 000 Jahren*. Stuttgart, 224–228.
- VALOCH K (2000) Zur Typologie alt- und mittelpaläolithischer kleingerätiger Industrien. *Praehistoria Thuringica* 5, 47–67.
- VLČEK E (2011) Das Schädelfragment B 8: Ein weiteres Individuum des *Homo erectus* von Bilzingsleben. Mit einem Beitrag von MANIA D. *Praehistoria Thuringica* 13, 72–79.
- VLČEK E, MANIA D & MANIA U (2002) Der fossile Mensch von Bilzingsleben. *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas* 35. Weisbach.