Öffentliche Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie

Rhythmen und Positionen in Raum und Zeit

Orientierung auf der Erde und im Kosmos



Abstractbook 2024

26.-30. Juni 2024

in Bremen
Haus der Wissenschaft, Sandstraße 45, Olberssaal
Hochschule für Nautik, Werderstr. 73, Hörsaal D 127, Eingang Fuldastraße



Armillarsphäre am Neuen Rathaus, Bremen. Bild: Pixabay, CC0.

© Gesellschaft für Archäoastronomie e.V. und die Referenten
© Titelbild: EvgeniT, stars-4415588, pixabay, CC0

c/o Dr. Michael A. Rappenglück

Bahnhofstr. 1
82205 Gilching

Tel. 08105-377760
Fax 08105-377602
info@archaeoastronomie.org
www.archaeoastronomie.org

Vorträge

Klaus Albrecht

Der mystische Sinn des Sonnenlaufs im architektonischen Erbe Ägyptens

Die ägyptische Vorstellung vom Kosmos als einer unaufhörlichen wiederholten Kosmogonie hat ihr Zentrum in der Idee des „Sonnenlaufs“, der scheinbaren Bewegung der Sonne um die Erde. Die Ägypter stellen sie sich als Barkenfahrt vor. In zwei Barken, einer für die Tages- und einer für die Nachtfahrt, fährt der Sonnengott über den Himmel und durch die Unterwelt.“ (Jan Assmann, Eine Sinngeschichte, S. 235). Wie findet sich dieser Sinnzusammenhang wieder in der ägyptischen Architektur? Anhang von einigen Beispielen der altägyptischen Tempel und Grabanlagen sind die Achsenausrichtungen bemerkenswerterweise auf Sonnenaufgänge an besonderen Tagen festzustellen. Die Ausrichtungen werden in der Literatur sehr stiefmütterlich behandelt. Man unterscheidet maximal zwischen Ost-West-Süd-Nord. In wenigen Fällen gibt es Hinweise auf Sonneneinfälle in Tempelachsen. Nur einmal wird die Ausrichtung zum Sonnenaufgang zur Wintersonne vor Ort (Karnak) von einem Wärter bestätigt. Bei einer Gesamtschau findet man Ausrichtungen häufig zum Sonnenaufgang zur Wintersonnenwende, weniger zu Sommersonnenwende. Bekannt sind die Ausrichtungen der Pyramiden nach den Kardinalrichtungen und Sonneneinfälle in Abu Simbel im Februar und Oktober. Gräber sind in der Regel nach Osten ausgerichtet wobei auch die Wintersonnenwende Berücksichtigung findet. Besonders interessant ist dabei der mystische Sinn des Sonnenlaufes, der für die Auffassung des zyklischen Weltenlaufes konstruiert wurde. Sonnentheologie spielt die zentrale Rolle im alten Ägypten und hatte ähnlich wie in anderen Kulturen ihre Bedeutung für die Stabilisierung von Herrschaft. Der Sternenhimmel (die Göttin Nut) inklusive der Sternenbildern (Dekane) finden sich in Bildern in Tempeln und Gräbern.

The mystical meaning of the course of the sun in Egypt's architectural heritage

The Egyptian concept of the cosmos as an incessantly repeated cosmogony has its centre in the idea of the "course of the sun", the apparent movement of the sun around the earth. The Egyptians visualised it as a boat trip. The sun god travels across the sky and through the underworld in two barques, one for the day and one for the night journey." (Jan Assmann, Eine Sinngeschichte, p. 235). How is this context of meaning reflected in Egyptian architecture? With some examples of ancient Egyptian temples and tombs, the alignments of the axes can be remarkably determined on sunrises on special days. The orientations are frequently neglected in the literature. At most, a distinction is made between east-west-south-north. In a few cases there are references to sunrises in temple axes. Only once is the alignment of the sunrise to the winter sun confirmed on site (Karnak) by a guard. In an overall view, alignments are often found at sunrise on the winter solstice, less so on the summer solstice. The alignments of the pyramids according to the cardinal directions and sunrises in Abu Simbel in February and October are well known. Tombs are generally orientated towards the east, whereby the winter solstice is also taken into account. Of particular interest here is the mystical meaning of the course of the sun, which was constructed for the conception of the cyclical course of the world. Solar theology played a central role in ancient Egypt and, as in other cultures, was important for the stabilisation of rule. The starry sky (the goddess Nut) including the constellations (decans) can be found in images in temples and tombs.

Referenzen/References:

Assmann, Jan ; Ägypten — Eine Sinngeschichte, S. 235, F/M, 2005
Arnold, Dieter; Lexikon der ägyptischen Baukunst; Düsseldorf 2000
Eggebrecht, Arne; Herausgeber, Katalog zur Ausstellung Ägyptensaufstieg zur Weltmacht; Hildesheim 1987
Erman, Adolf; Ägypten und ägyptisches Leben im Altertum; Hildesheim 1984
Siliotti, Alberto; Ägypten — Götter, Tempel, Pyramiden; deut. Ausgabe , Erlangen 1997
Description de l` Egypte, Publiee par les ordres de Napoleon Bonaparte; Nachdruck Köln 1994

Sol invictus - Wintersonnenwende an der Römervilla in Heitersheim

Die Ruine der Villa urbana von Heitersheim in Baden-Württemberg unweit des Kaiserstuhls ist ein schönes Beispiel für Architektur mit astronomischer Ausrichtung. Das römische Militär hatten in den vier Jahrhunderten nach Beginn unserer Zeitrechnung am Oberrhein, zwischen Basel und Mainz, Stützpunkte zur Sicherung der römischen Reichsgrenzen geschaffen. Darunter fielen auch Gutsanlagen wie die Villa in Heitersheim. Ihre Besitzer, ehemalige Militärangehörige, bauten sich einen komfortablen Wohnsitz. Dabei wurde das achsensymmetrische Hauptgebäude auf den Sonnenaufgang zur Wintersonnenwende ausgerichtet. Hinter dem im Osten liegenden Schwarzwald geht die Sonne in den Tagen um den 21.12. mit einem Azimutwinkel von ca. 130° um 8.50 Uhr auf. Sie fällt dann in den nach Osten offenen Innenhof. Dies konnte am 19.12.2023 durch Fotos belegt werden. Diese Ausrichtung der Anlage führt zu der naheliegenden Vermutung, dass die ehemaligen Bewohner der Villa eine besondere Beziehung zum damaligen Mithraskult besessen hatten. Ihre Kultstätten hießen Miträen, Tempelräume, wie z. B. in Riegel am Kaiserstuhl. Der römische Mithraskult hatte seine Anhängerschaft hauptsächlich bei Militärangehörigen, Regierenden und höhergestellte Persönlichkeiten. Es war so was wie eine Männergeheimgesellschaft, aber weit im Römischen Reich verbreitet. Vor Ort haben sie sich mit den lokalen Göttern gemein gemacht, hauptsächlich natürlich mit Zeus, Jupiter, Merkur usw., im Osten des Reiches mit Mithra dem Sonnengott der Iraner. Mithras wurde verehrt als Idol, mal mit göttlicher Natur (sonnenähnlich), mal mit menschlicher Natur. Er soll aus einem Felsen geboren worden sein. Er war

der Held im Kampf des Guten gegen das Böse. Die Römer legten den Geburtstag von Mithras auf den 25.12., wie im Christentum der Geburtstag Jesu. Im Mithraskult finden sich Bezüge zu Astronomie und Kalendersymbolik. Gefeiert wurden die Sternzeichen und die vier Jahreszeiten. Alles in allem eine synkretistische Ideologie, deren hauptsächliche Quellen im Osten liegen.

Sol invictus - Winter solstice at the Roman villa in Heitersheim

The ruins of the Villa urbana at Heitersheim in Baden-Württemberg, not far from the Kaiserstuhl, are a fine example of architecture with an astronomical orientation. In the four centuries after the beginning of our era, the Roman military established bases on the Upper Rhine, between Basel and Mainz, to secure the borders of the Roman Empire. These included estates such as the villa in Heitersheim. Its owners, former military personnel, built themselves a comfortable residence. The axially symmetrical main building was orientated towards the sunrise at the winter solstice. Behind the Black Forest to the east, the sun rises at an azimuth angle of approx. 130° at 8.50 am on December 21. It then falls into the inner courtyard, which is open to the east. This was confirmed by photos on December 19, 2023. This orientation of the complex leads to the obvious assumption that the former inhabitants of the villa had a special relationship with the Mithraic cult of the time. Their places of worship were called Mithraeum temple rooms, such as in Riegel am Kaiserstuhl. The Roman cult of Mithras had its followers mainly among military personnel, rulers and high-ranking personalities. It was something of a secret society for men, but was widespread throughout the Roman Empire. Locally they worshipped the local gods, mainly of course Zeus, Jupiter, Mercury etc., and in the east of the empire Mithra, the sun god of the Iranians. Mithras was worshipped as an idol, sometimes with a divine nature (sun-like), sometimes with a human nature. He is said to have been born from a rock. He was the hero in the battle of good against evil. The Romans placed the birthday of Mithras on 25 December, like the birthday of Jesus in Christianity. There are references to astronomy and calendar symbolism in the cult of Mithras. The signs of the zodiac and the four seasons were celebrated. All in all, a syncretic ideology whose main sources lie in the East.

Referenzen/References:
Vermaseren, Maarten J.; Mithras — Geschichte eines Kultes, Stuttgart, 1965
Maier, Ulrich; Die Römerzeit in Baden-Württemberg, Tübingen, 2023
Wagner, Jörg; Gottkönige am Euphrat — Neue Ausgrabungen und Forschungen im Kommagene, Mainz, 2000
Ausstellungskatalog: Das persische Weltreich-Pracht und Prunk der Grosskönige, Stuttgart, 2006

Aru, Jaak, Koiva, Mare, Kuperjanov, Andre

Determinanten der finno-ugrischen Navigation in nordeuropäischen Küstenregionen vor 3500 Jahren. Gene. Sterne. Mythen

Ziel dieses Vortrags ist es, hypothetische Faktoren zu erörtern, die zur Migration der finno-ugrischen Bevölkerung in die nordischen Regionen Europas und Asiens während des späten Neolithikums oder sogar zu Beginn der Bronzezeit, d.h. vor etwa 3500-2500 Jahren, beitragen könnten. Die erste Besiedlung der Region war möglich, nachdem das Eis in der finnischen Golfregion vor etwa 12 000 Jahren geschmolzen war. Über diese "ersten" Bewohner der Region ist nicht viel bekannt. Die Einwanderung aus der Uralregion begann erst viel später, und die Neuankömmlinge brachten die finno-ugrische Sprache mit. In diesem kurzen Überblick betrachten und analysieren wir drei verschiedene, aber wichtige Aspekte für eine solche Migration. Wir unterscheiden zwischen "internen", "mentalen" und "externen" Faktoren. Nach unserem Verständnis beruhen "interne" Faktoren auf biologischen/genetischen Determinanten, externe Faktoren stellen himmlische Komponenten als mögliche Meilensteine während der Reise und deren Manifestation in Petroglyphen dar. Unter "internen"/genetischen Faktoren betrachten wir die regionale Verteilung des Y-Haplotyps in Europa. Wir erörtern, welche Rolle das "Kälte"-Gen und das "blasse Haut"-Gen für unsere Vorfahren gespielt haben könnten, als sie ihren Weg in die kalte und dunkle Umgebung wählten. Unter "externen" Faktoren beschreiben wir Geoglyphen mit himmlischen Motiven. Wir wissen nicht genau, ob die Sterne den finno-ugrischen Menschen auf ihrer langen Reise in die nordischen Regionen den Weg wiesen. Dennoch kannten sie die Strukturen des Himmels genau und ritzten sie in Felsen ein. Wir erörtern das so genannte Muster der Kosmischen Jagd in Felszeichnungen, die im nordfinnisch-ugrischen Gebiet an den Ufern des Äänisjärv (Onegasee) und in der Nähe von Belomorsk verbreitet sind. Der archäologische Komplex der Petroglyphen am Weißen Meer, Old Zalavruga, der 1926 von Aleksandr Linevsky entdeckt wurde, zeigt eine Jagdszene, die einer Sternenkarte sehr ähnlich ist. Mythen/"mentale Faktoren" sind in allen Gesellschaften bekannt. Die Motive der Mythen wurden in grundlegende Typen eingeteilt: kosmogonische Mythen erklären den Ursprung des Universums, aber auch den Ursprung von Natur- und Kulturphänomenen, der Domestikation, der Umwelt usw. Anthropogonische Mythen erklären das Erscheinen der Menschheit und die Aufteilung der Menschheit in verschiedene Völker. Mit Hilfe von Instrumenten der Volkskundler und Volksmärchenspezialisten wie Thompsons globalem Motivindex (1955-1958) und ATU (Uther 2004-2006) sowie ethnischen Legendenindizes (Klintberg 2012, Aarne 1918) und Informationen über die Klassifizierung von Beschwörungen/Zaubersprüchen versuchen wir, die Mythen über den Norden, den Nordhimmel, das Nordlicht, Kälte/Winter, das Ende der Welt und andere Mythen nachzuvollziehen. Unser Ziel ist es, weniger analysierte Quellen über finno-ugrische Völker zu erfassen. Schlussfolgerungen: 1. es muss noch viel Forschungsarbeit geleistet werden, um die verschiedenen Aspekte des finno-ugrischen Genoms und der Mutationen zu beschreiben, die das Leben in der nordischen Region erleichtern; 2. nach unserem Verständnis könnten nicht nur räumliche Aspekte (z.B. die Invasion südlicher Gebiete im osteuropäischen Raum), sondern auch genetische und

himmlische Aspekte die Migration der finno-ugrischen Völker in nördliche Gebiete Eurasiens beeinflusst haben; 3. Folklore, Mythen und geistiges Erbe schildern nicht nur die alltäglichen Probleme bei der Ansiedlung in kalter und dunkler Umgebung, sondern skizzieren auch das Ziel und den Sinn einer solchen Reise in die nordischen Gebiete Eurasiens und Skandinaviens.

Determinants of Finno-Ugric navigation to northern European coastal regions 3500 years ago. Genes. Stars. Myths

The aim of this presentation is to discuss hypothetical factors that could contribute to the migration of Finno-Ugric population into the Nordic regions of Europe and Asia during late neolithic or even in the beginning of Bronze Age, i.e. some 3500-2500 years ago. Primary settlement of the region was possible after ice had melted in Finnish gulf region about 12 000 years ago. Not much is known about those "first" inhabitants of the region. Migration from Ural region started much later, and the newcomers brought with them the Finno-Ugric language. In this short overview we review and analyze three different but important aspects for such a migration. We tackle separate "internal", "mental" and "external" factors. To our understanding "internal" factors are based on biological/genetic determinants, external factors depict celestial components as possible milestones during the journey and their manifestation in petroglyphs. Under "internal"/genetic factors we observe the regional distribution of the Y haplotype in Europe. We discuss what role could have played "cold" gene and "pale skin" gene for our forefathers when chose their way to cold and dark environment. Under "external" factors we describe geoglyphs with celestial motifs. We do not exactly know whether stars guided Finno-Ugric people during their long journey to Nordic regions. Still, they had thorough knowledge of the structures in the sky and graved those in rocks. We discuss the so-called Cosmic Hunt pattern in rock carvings spread in Northern Finno-Ugric area on the shores of Äänisiärv (Lake Onega) and close to Belomorsk. The White Sea Petroglyphs archaeological complex Old Zalavruga, discovered in 1926 by Aleksandr Linevsky, includes a hunting scene, very similar to a star map. Myths/"mental factors"are known in all societies. The motifs of myths have been classified into fundamental types: cosmogonic myths expose the origin of the universe, but at the same time they expose the origin of natural and cultural phenomena, domestication, environment, etc. Anthropogonic myths explain the appearance of mankind, and how humanity was divided into different peoples. Using partly folklorists and folk tale specialists' tools like Thompson's global motif index (1955—1958), and ATU (Uther 2004-2006), and ethnic legend indexes (Klintberg 2012, Aarne 1918), partly information of the classification of the incantations /spells we try to trace the myths about North, Northern sky, Nortern Lights, cold/winter, the end of the world, and other myths. Our aim is to cover less analyzed sources about Finno-Ugric peoples. Conclusions: 1.There is much investigative work to be done to describe different aspects of Finno-Ugric genome and mutations that make it easier to live in the nordic region; 2. To our understanding not only spatial aspects, (i.e. invasion of southern territories in the Eastern European region) but also genetic and celestial aspects could have influenced the migration of Finno-Ugric nations to northern areas of Eurasia; 3. Folklore, myths and mental heritage not only depict the everyday problems during the settlement in cold and dark surroundings but also outline the aim and meaning of such a journey in the Nordic areas of Eurasia and Scandinavia.

Referenzen/References:

Berezkin, Yuri 2005. Cosmic Hunt: Variants of Siberian-North AmericanMyth. Folklore. Electronic Journal of Folklore vol. 31.
Ann Gibbons. How Europeans evolved white skin. Ancient DNA from skeletons shows dramatic natural selection on skin color and height in many Europeans. Science 2 Apr 2015.
Kõiva, Andres Kuperjanov. Folk Belief and Media Group of Estonian LiteraryMuseum, Tartu. https://www.nature.com/articles/s41467-018-07483-5" \l "auth-Thiseas_C_-Lamnidis-Aff1"
Thiseas C. Lamnidis et al .Ancient Fennoscandian genomes reveal origin and spread of Siberian ancestry in Europe. https://www.nature.com/ncomms"Nature Communications volume 9, Article number: 5018 (2018).
Thompson, Tok 2019. Listening to the elder brothers: Animals, agents, and posthumanism in native versus non-native American myths and worldviews. In: Journal Folklore: Electronic Journal of Folklore: 77: 159-180.
Thompson, Tok; Schrempp, Gregory 2020. The truth of myth: world mythology in theory and everyday life. Oxford University Press.

Choi, Yang-Hyun

Koreanische Sonnen- und Wasseruhren als Spiegel kosmischer Rhythmen

Die traditionelle koreanische Astronomie hat in der Zeit der Drei Königreiche (57 v. Chr. — 918 n. Chr.), der Goryeo (918—1392) und der Joseon (1392—1910)-Dynastie einen Höhepunkt erlebt, und über diesen langen Zeitraum hinweg verschiedene astronomische Instrumente hinterlassen. Insbesondere gibt es in Korea 25.000 Aufzeichnungen aus 2.000 Jahren Beobachtung (z.B. Sonnen- und Mondfinsternisse, Planetenbewegungen, das Auftreten von Kometen, Sonnenflecken, Veränderliche Sterne, Meteore sowie Polarlichter). In der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts, als König Sejong (1397— 1450) regierte, erlebte Korea mit der Joseon Dynastie seine volle kulturelle Blüte in allen Bereichen der Kultur, insbesondere bei der Entwicklung zahlreicher wissenschaftlicher Instrumente, die sich in vier Kategorien einteilen lassen: Sonnen- und Wasseruhren, astronomische Instrumente (Armillarsphäre (渾天儀), vereinfachte Armillarsphäre Ganui (簡儀), astronomisches Observatorium Gwancheondae (觀天臺)) und meteorologische Messinstrumente (Cheugugi 測雨器Regenmesser). Zu den Sonnenuhren gehören der einfache Gnomon Gyupyo (圭表), die tragbaren äquatorialen Sonnenuhren Hyeonjuilgu (懸珠日晷) und Cheonpyeongilgu (天平日晷), diese findet man auch im Beijing National Palace Museum, die Hohlkugel-Sonnenuhr Angbuilgu (仰釜

日晷) und Jeongnamilgu (定南日晷), eine Sonnenuhr in Form einer Armillarsphäre, die die Zeit als Lichtpunkt anzeigt. Ferner gibt es Ilseong Jeongsi-ui (일성정시의) zur Messung der Tages- und Nachtzeit, eine Scheibe, die auf den Polarstern ausgerichtet ist. Besonders interessant ist die Sonnenuhr Angbuilgu (仰釜日晷), die von Jang Yeong-Sil, Icheon und Kim Jo im 16. Regierungsjahr von König Sejong (1434) hergestellt wurde, charakterisiert durch eine konkave Halbkugelform. Sie stellt neben der Zeitangabe den Sonnenlauf am Himmel durch die zwölf Tierkreiszeichen dar. Es handelt sich um eine repräsentative Sonnenuhr der Joseon-Dynastie und ist ein wertvolles wissenschaftliches Kulturgut. Diese Hohlkugel-Sonnenuhren (Skaphe) sind auch aus der griechischen Kultur bekannt. Als Wasseruhr gab es Jagyeongnu (自擊漏), ein System von Auslaufwasseruhren, die je nach Wasserstand in einer Röhre automatisch durch eine rollende Kugel mit Glocken, Gongs und Trommeln die Zeit anzeigte und hörbar machte. Jang Yeong-Sil, der beste Instrumentenmacher während der Regierungszeit von König Sejong, vollendete 1434 (im 16. Regierungsjahr von König Sejong) auch Jagyeongnu (自擊漏), eine Wasseruhr mit automatischem Zeitsignal. Jagyeongnu enthält islamische technische Elemente durch die Verwendung eines Eisenkugel- und Löffelwechselsystems als Signalgerät. Dieses Instrument wurde wahrscheinlich vom genialen islamischen Ingenieur Ismail al-Jazari (12./13. Jahrhundert) entwickelt, um automatisch die Zeit mit Eisenkugeln anzuzeigen. Es wird angenommen, dass das Prinzip der Wasseruhr wahrscheinlich über die Seidenstraße nach Korea in der Joseon Dynastie eingeführt wurde. Auf dieser Tagung sollen besonders die Sonnen- und Wasseruhren Angbuilgu und Jagyeongnu vorgestellt werden, die während der Herrschaft von König Sejong in der Joseon-Dynastie gebaut wurden.

Korean sundials and water clocks as mirrors of cosmic rhythms

Traditional Korean astronomy reached a peak during the Three Kingdoms (57 BC - 918 AD), Goryeo (918-1392) and Joseon (1392-1910) dynasties, leaving behind various astronomical instruments over this long period. In particular, there are 25,000 records from 2,000 years of observation in Korea (e.g. solar and lunar eclipses, planetary movements, the appearance of comets, sunspots, variable stars, meteors and auroras). In the first half of the 15th century, during the reign of King Sejong (1397- 1450), Korea experienced its full cultural flowering in all areas of culture with the Joseon Dynasty, especially in the development of numerous scientific instruments, which can be divided into four categories: Sundials and water clocks, astronomical instruments (armillary sphere (渾天儀), simplified armillary sphere Ganui (簡儀), astronomical observatory Gwancheondae (觀天臺)) and meteorological measuring instruments (Cheugugi 測雨器Regenmesser). Sundials include the simple gnomon Gyupyo (圭表), the portable equatorial sundials Hyeonjuilgu (懸珠日晷) and Cheonpyeongilgu (天平日晷), These can also be found in the Beijing National Palace Museum, the Angbuilgu hollow sphere sundial (仰釜日晷) and Jeongnamilgu (定南日晷), a sundial in the form of an armillary sphere that displays the time as a point of light. There is also Ilseong Jeongsi-ui (일성정시의) for measuring the time of day and night, a disc that is aligned with the North Star. Of particular interest is the Angbuilgu sundial (仰釜日晷), which was made by Jang Yeong-Sil, Icheon and Kim Jo in the 16th year of King Sejong's reign (1434) and is characterised by a concave hemispherical shape. In addition to the time, it depicts the course of the sun in the sky through the twelve signs of the zodiac. It is a representative sundial of the Joseon Dynasty and is a valuable scientific cultural artefact. These hollow sphere sundials (Skaphe) are also known from Greek culture. Jagyeongnu (自擊漏) was a system of water clocks that automatically indicated the time and made it audible by means of a rolling ball with bells, gongs and drums, depending on the water level in a tube. Jang Yeong-Sil, the best instrument maker during the reign of King Sejong, also completed Jagyeongnu (自擊漏), a water clock with an automatic time signal, in 1434 (the 16th year of King Sejong's reign). Jagyeongnu contains Islamic technical elements through the use of an iron ball and spoon change system as a signalling device. This instrument was probably developed by the ingenious Islamic engineer Ismail al-Jazari (12th/13th century) to automatically indicate the time with iron balls. It is assumed that the principle of the water clock was probably introduced to Korea via the Silk Road in the Joseon Dynasty. This conference will focus on the Angbuilgu and Jagyeongnu sundials and water clocks, which were built during the reign of King Sejong in the Joseon Dynasty.

Referenzen/References:

Kim, Sang-Hyuk: Eine Studie über die Struktur und Verwendung von Sonnenuhren während der Sejong-Ära. In:『Chung Buk Sa Hak』19 (2007), S. 97-123.
Nam, Mun-Hyun: Studie zur Wasseruhr der Sejong-Ära im 15. Jahrhundert. In: The Dong Bang Hak Chi 57 (1988), S. 53-94.
Yang, Hong-Jin: Dolmen mit Rillen und Eigenschaften von Rillen. In: Korean Society of Petroglyphs 14 (2010), S. 7-20.

Dr. Andreas Fuls

Ist die Scheibe von Phaistos ein astronomisches oder linguistisches Dokument?

Die Scheibe von Phaistos stellt ein einzigartiges Dokument der Minoischen Kultur dar, welches in der Mittleren Bronzezeit zwischen ca. 1800 bis 1650 v. Chr. entstand. Dabei wurden 45 verschiedene Stempel in einer spiralförmigen Anordnung auf beiden Seiten in die Tonscheibe gedrückt und stellenweise um einen kurzen Strich (Dorn genannt) ergänzt. Bei der Interpretation der Zeichen stehen sich allerdings zwei grundlegend verschiedene Hypothesen gegenüber, eine linguistische Interpretation als Schriftzeichen, welche einen Text in einer unbekannten Sprache wiedergeben, auf der einen, und eine nicht-linguistische Interpretation, insbesondere als astronomische und kalendarische Symbolik, auf der anderen Seite. In dem Beitrag werden die beiden Interpretationsansätze auf ihre Voraussetzungen hin untersucht und mit epigraphischen, strukturellen und statistischen Analyseergebnissen verglichen. Darüber hinaus wird die Frage geklärt, inwieweit die Zeichen zu einem Schrift- bzw. Symbolsystem gehören, welche auch auf anderen Dokumenten aus der Minoischen Kultur zu finden sind.

Is the Phaistos disc an astronomical or linguistic document?

The Phaistos disc is a unique document of the Minoan culture, which was created in the Middle Bronze Age between around 1800 and 1650 BC. Forty-five different stamps were pressed into the clay disc in a spiral arrangement on both sides, with a short line (called a spike) added in places. However, there are two fundamentally different hypotheses regarding the interpretation of the signs: on the one hand, a linguistic interpretation as written signs that represent a text in an unknown language, and on the other hand, a non-linguistic interpretation, in particular as astronomical and calendar symbolism. In this article, the two interpretative approaches are analysed with regard to their premises and compared with the results of epigraphic, structural and statistical analyses. In addition, the question of the extent to which the signs belong to a writing or symbol system that can also be found on other documents from the Minoan culture is clarified.

Referenzen/References:

Fuls, Andreas: Deciphering the Phaistos Disk and other Cretan Hieroglyphic Inscriptions - Epigraphic and Linguistic Analysis of a Minoan Enigma, MATHEMATICA EPIGRAPHICA vol. 1, Hamburg: tredition 2019.
Matossian, Mary Kilbourne: The Phaistos Disk: A Solar Calendar. Contribution to a Decipherment. Mediterranean Archaeology and Archaeometry, vol. 13 (1) 2013, S. 235-264.
Pomerance, Leon: The Phaistos disc: an interpretation of astronomical symbols. Göteborg: P. Åström 1976.
Ridderstad, Marianna P.: Lunisolar Calendrical Symbolism on the Phaistos Disk. Anistoriton, vol. 12 (2010).
Wenzel, Hermann: Entzifferung des Diskos von Phaistos. Vortrag am 27.10.2010, München.
Wenzel, Hermann: Der kretisch-minoische Diskos von Phaistos, ein herausragendes Artefakt der Archäoastronomie auf Basis einer dreiteiligen Kosmologie „Geist-Leben-Sache“. (Vortrag am 23.6.2023 in Weimar, Beitrag im Druck).

Die Suche nach einem festen Punkt: Orientierungsverfahren in der Geodäsie aus technikphilosophischer Perspektive

Aufgabe der Geodäsie ist die Vermessung der Figur der Erde und das Bereitstellen von Bezugssystemen für die Kartographie, Ingenieurvermessung, Navigation und anderer Fachdisziplinen, die räumliche Daten verwenden. Dazu sind verschiedene Orientierungsverfahren entwickelt worden, die sich sowohl auf Bezugspunkte auf der Erde als auch im Kosmos beziehen. Eine treibende Kraft war und ist dabei die steigende Anforderung an die Genauigkeit der Orientierung zwischen Standpunkt und Bezugspunkt. Die festen Bezugspunkte zum Orientieren haben sich im Laufe der Geschichte immer weiter von der Erde entfernt. Es stellt sich daher die Frage, ob es überhaupt ein unbewegliches, zeitlich unveränderliches Bezugssystem geben kann und welche Konsequenz dies für das Prinzip der Orientierung im Raum hat.

The search for a fixed point: Orientation methods in geodesy from a techno-philosophical perspective

The task of geodesy is to measure the shape of the earth and provide reference systems for cartography, engineering surveying, navigation and other specialised disciplines that use spatial data. Various orientation methods have been developed for this purpose, which refer to reference points on earth as well as in the cosmos. One of the driving forces behind this has been and continues to be the increasing demand for accuracy in orientation between a point of view and a reference point. The fixed reference points for orientation have moved further and further away from the earth over the course of history. The question therefore arises as to whether there can be an immovable, temporally unchanging reference system at all and what consequences this has for the principle of orientation in space.

Referenzen/References:

Bollmann, Jürgen und Wolf Günther Koch (Hrsg.): Lexikon der Kartographie und Geomatik. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2002.
Stegmaier, Werner: Philosophie der Orientierung. Berlin, New York: Walter de Gruyter 2008.
Torge, Wolfgang: Geschichte der Geodäsie in Deutschland. Berlin, New York: Walter de Gruyter 2007.

Dipl.-Math. Harald Gropp

Wer hat den Nordozean bezwungen? ---Portugiesische Orientierungen, Positionen und Entdeckungen vor 550 Jahren

In meinem Vortrag von Gilching 2019 [gr] über Kosmovision und imaginäre Himmelswelten wurden einige Aspekte des Themas schon andiskutiert. Aus Anlass der diesjährigen Tagung in Bremen soll diesmal der Blick in den Norden gerichtet sein. In der Böttcherstrasse in Bremen am Haus des Glockenspiels werden neben Columbus und anderen „Ozeanbezwingern“ auch Didrik Pining und Hans Pothorst geehrt, die im Rahmen einer portugiesisch dänischen Expedition den Norden des amerikanischen Kontinents erreicht haben sollen. Zunächst wird kurz die kontroverse Diskussion über diese beiden „Deutschen, die Amerika entdeckt haben“ geschildert. Sodann wird diese Expedition eingeordnet in die systematische Erkundung der Portugiesen, die seit der Mitte des 15. Jahrhunderts auch den Nordatlantik in ihrem Blickfeld hatten. Eine wichtige Rolle für die Diskussion spielen Land und Seekarten dieser Zeit,und zwar noch existierende, verschollene bzw. inzwischen zerstörte und auch möglicherweise gefälschte Karten,

die die enge Relation zwischen Positionen auf Karten, auch auf Himmelskarten, allgemeinen Orientierungen der Explorationspolitik und daraus erfolgten Entdeckungen zu erklären versuchen. Wo genau sich die Expedition im Juni 1474, also vor 550 Jahren, aufgehalten hat, ist schwer zu sagen. Genau vor 550 Jahren, am 25.6.1474, schreibt „Paulus der Arzt“ einen Brief an Fernam Martins in Lissabon über einen möglichen Seeweg nach Ostasien in Richtung Westen. Es handelt sich um den Mathematiker Toscanelli in Firenze. Dieser Brief ist vermutlich ein wichtiger Auslöser für die Aktivitäten eines gewissen Columbus 18 Jahre später, womit wir wieder in Bremen in der Böttcherstrasse angekommen sind und uns daran erinnern sollten, welchen wichtigen Beitrag auch Vespucci an der Erkundung der amerikanischen Ostküste hat im letzten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts, auch im Rahmen der iberischen Erkundungsstrategien [om]. Zum Schluss wird diese Episode vor 550 Jahren eingeordnet in die Gesamtgeschichte der menschlichen Schifffahrt mit den neuesten Erkenntnissen über die frühesten bekannten Boote [gi].

Who conquered the North Ocean? ---Portuguese orientations, positions and discoveries 550 years ago

In my lecture from Gilching 2019 [gr] on cosmovision and imaginary celestial worlds, some aspects of the topic have already been discussed. On the occasion of this year's conference in Bremen, this time the focus will be on the north. In the Böttcherstrasse in Bremen at the Haus des Glockenspiels, in addition to Columbus and other "ocean conquerors", Didrik Pining and Hans Pothorst, who are said to have reached the north of the American continent as part of a Portuguese-Danish expedition, will also be honoured. Firstly, the controversial discussion about these two "Germans who discovered America" is briefly described. This expedition is then placed in the context of the systematic exploration of the Portuguese, who had also had the North Atlantic in their sights since the middle of the 15th century. An important role in the discussion is played by land and sea charts from this period, namely maps that still exist, have been lost or destroyed in the meantime and possibly falsified, which attempt to explain the close relationship between positions on maps, including celestial maps, general orientations of exploration policy and the resulting discoveries. It is difficult to say exactly where the expedition was in June 1474, 550 years ago. Exactly 550 years ago, on 25 June 1474, "Paul the Physician" wrote a letter to Fernam Martins in Lisbon about a possible sea route to East Asia in a westerly direction. This letter is probably an important trigger for the activities of a certain Columbus 18 years later, which brings us back to Böttcherstrasse in Bremen and reminds us of the important contribution Vespucci also made to the exploration of the American east coast in the last decade of this century, also in the context of the Iberian exploration strategies [om]. Finally, this episode 550 years ago is placed in the overall history of human navigation with the latest findings on the earliest known boats [gi].

Referenzen/References:
[gi] J.F. Gibaja et al., The first neolithic boats in the Mediterranean: The settlement of La Marmotta, Plos One 19 (2024), 1 21.
[gr] H. Gropp, Phantastische Inseln und imaginäre Himmelswelten Kosmovision auf dem Okeanos, in G. Wolfschmidt (hrsg.) Himmelswelten und Kosmovisionen Imaginationen, Modelle, Weltanschauungen (2020), 264 278.
[om] P.Omodeo, Amerigo Vespucci: The historical context of his explorations and scientific contribution, Venezia (2020).

Roland Gröber

80 Jahre Forschung Schalensteine am Pfitscher Sattel — Ergebnisse, Erfahrungen, Erlebnisse

Auf früheren Tagungen der Gesellschaft für Archäoastronomie habe ich über die Schalensteine am Pfitscher Sattel in der Texel-Gruppe bei Meran berichtet. Die Tagung in Bremen ist Anlass zurück zu schauen, die Ergebnisse der Forschungen über 80 Jahre zusammen zu fassen und zu fragen, was hat die Forschung gebracht, hat sich der jahrelange Aufwand gelohnt und welche Erfahrungen wurden gemacht. Der Tagungsort Bremen eignet sich besonders diese Überlegungen gerade hier vorzutragen, da Herr Dr. Aribert Egen, ein wichtiger Erforscher der Schalensteine am Pfitscher Sattel, lange Jahre ein angesehenes Mitglied der Olbers Gesellschaft war, die hier in diesem Haus ihren Sitz hat. Sein fundierter Beitrag im Buch zum 75. Jahrestag der Gründung der Olbers-Gesellschaft war zündender Funke für weitere Forschungen.Nach Vorstellung der Arbeitsmethoden der drei Forscher Dr. Franz Haller, Dr. Aribert Egen und Roland Gröber werden in komprimierter Form die wesentlichen Erkenntnisse zu den Schalensteinen zusammengefasst. Um diese Erkenntnisse bekannt zu machen wurden diese in Vorträgen und Publikationen zuständigen Ämtern, Archäologen und interessierten Laien vorgestellt. Die dabei gemachten Erfahrungen und Erlebnisse meiner Forschungen in den letzten 20 Jahren werden auszugsweise beschrieben. Die persönliche Schlussfolgerung des Aufwandes ist trotz mancher Rückschläge insgesamt positiv, der wissenschaftliche Wert muss von weiteren Forschern bewertet werden.

80 years of research into cupmarked stones on the Pfitscher Sattel — results, experiences, adventures

At previous meetings of the Society for Archaeoastronomy I gave presentations about the cupmarked stones at the Pfitscher Sattel in the Texel Group near Merano. The conference in Bremen is an opportunity to look back, to summarize the results of research over 80 years and to ask what the research has achieved, has the years of effort been worth it and what experiences have been made. The conference location in Bremen is particularly suitable for presenting these considerations here, as Dr. Aribert Egen, an important researcher of the cupmarked stones at the

Pfitscher Sattel, was for many years a respected member of the Olbers Society, which has its headquarters here in this house. His well-founded contribution in the book on the 75th anniversary of the founding of the Olbers Society was a spark for further research. After presenting the working methods of the three researchers, Dr. Franz Haller, Dr. Aribert Egen and Roland Gröber, I will summarize the essential findings on the cupmarked stones in a condensed form. In order to make these findings known, they were presented to responsible authorities, archaeologists and interested laypeople in numerous lectures and publications. Excerpts are described from my experiences in my research over the last 20 years. Despite some setbacks, the personal conclusion of the effort is overall positive; the scientific value must be evaluated by other researchers.

Referenzen/ References:
Egen, Aribert: Das Spronser Bergheiligtum bei Meran. Die älteste Sternwarte der Menschheit in situ? in: Richter, Peter (Hg.): Sterne, Mond, Kometen. Bremen und die Astronomie. Hauschild. Bremen, 1995.
Gleirscher, Paul: Ein urzeitliches Bergheiligtum am Pfitscher Jöchl über Dorf Tirol? In: Der Schlern 67. Jg: 67 Heft 6/ 1993 Seite 407 - 435. Athesia, Bozen.
Gröber, Roland: Das Bergheiligtum am Pfitscher Sattel bei Meran. Schalensteine und astronomische Beobachtungen in der Kupferzeit. 128 S., Eigenverlag, Leverkusen 2016.
Gröber, Roland: Der Himmel über den Spronser Seen und die Himmelsscheibe von Nebra. Die „älteste konkrete Darstellung des Himmels“ — ein Vergleich. In: Der Schlern, Monatszeitschrift für Südtiroler Landeskunde. 97. Jg, Januar 2023. Heft 1. Seite 70 — 83.
Gröber, Roland: Astronomie in Südtirol zur Zeit des Ötzi (ca. 3350-3100 v.Chr.). Bergheiligtum und älteste Sternwarte der Welt am Pfitscher Sattel!? In: Gudrun Wolfschmidt (Hg.) Baudenkmäler des Himmels — Astronomie in gebautem Raum und gestalteter Landschaft. Nuncius Hamburgensis. Band 35. (2018) Seite 26 — 41.
Gröber. Roland: Die Konstruktion von megalithischen Steinsetzungen am Beispiel des Höhenheiligtums am Pfitscher Sattel in der Texelgruppe. In: Gudrun Wolfschmidt (Hg.) Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung. Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt. Nuncius Hamburgensis. Band 42. (2019) S. 24-35.
Gröber, Roland: Gibt es Zusammenhänge zwischen Schalensteinen und alpinen Brandopferplätzen? In: Gudrun Wolfschmidt (Hg.) Himmelswelten und Kosmosvisionen. Imaginationen, Modelle, Weltanschauungen. Nuncius Hamburgensis Band 51 (2029). S. 96 — 114.
Haller, Franz: Die Welt der Felsbilder in Südtirol. Schalen- und Zeichensteine. Hornung Verlag Viktor Lang, München, 1978.
Kirnbauer, Herbert: Steinzeit-Code. Die Schalensteinschrift. Freya, 2012
Knauer, Dietrich: Die Rätsel der Felsbilder und Schalensteine. Die älteste Sprache und Schrift Europas. Mailand 1987. Nachdruck: Verlag Dr. Michael Damböck. A-3321 Ardagger. 2002
Kofler, Astrid: Magische Plätze in Südtirol. Das Bergheiligtum am Pfitscher Sattel. Video für den Fernsehsender Rai-Bozen 2019 (9,5 Minuten)
Walli-Knofler, Thomas: Schalensteinpfade in Tirol. Alpine Wegweiser und mehr und deren Übersetzung. Innsbruck 2019/21

Irene Hager und Stefan Borovits

Die kulturelle Bedeutung des Wintersolstitiums und ausgewählte Beispiele sakraler Bauwerke mit einer Ausrichtung zur Wintersonnenwende

Die Kenntnis der Sonnenwenden ist sehr altes Wissen. Im Fokus stand nicht nur das Sommersolstitium, auch die Wintersonnenwende hatte immense, vielleicht noch größere Bedeutung, war sie doch der zeitliche Punkt, an dem die Tage wieder länger wurden und das Licht und die Wärme zurückkehrten, was in nördlichen gemäßigten und subarktischen Breiten von den Menschen als ein Sieg des Lebens über den Tod interpretiert wurde. Wie wichtig dieses alljährliche kosmische Ereignis den Menschen war bzw. ist, kann auch daran abgelesen werden, dass sich die Ausrichtung zahlreicher sakraler Bauwerke danach richtet. Prähistorische Kult- und/oder Grabanlagen wie das Grab QH33 in Qubbet el-Hawa ("Hügel des Windes") in der Nähe von Assuan (EGY), Karnak-Tempel bei Luxor (EGY), Newgrange (IRL), Stonehenge (GB), die KGA von Goseck (D) oder das Ringheiligtum von Pömmelte (D) haben klaren Bezug zur Wintersonnenwende (die letzten drei zu beiden Solstitien). Auch christliche Kirchen wurden zu unterschiedlichen Erbauungszeiten zur Wintersonnenwende ausgerichtet. Beispiele dafür: die Georgibergkirche in Kindberg/Stmk (A) und die Kirche auf dem Hafnerberg/NÖ (A). Für den außereuropäischen Bereich könnten das Woodhenge von Cahokia (in Verbindung mit dem Fox Mound, USA) und die Maya-Tempel in Uaxactun (GTM) und Chichen Itza (MEX) genannt werden. Auch bei diesen Beispielen handelt es sich um Bauten, mit Hilfe derer beide Solstitien (und tw. die Äquinoktien), höchstwahrscheinlich im Rahmen sakraler Handlungen, bestimmt werden konnten. Doch das Wintersolstitium (also, jene Sonnenwende, die nach christlichem Kalender am 21 Dezember stattfindet) hatte (und hat) aber nicht nur auf der Nordhalbkugel Bedeutung. Es war (und ist) z. B. auch für die Fischer an der peruanischen Küste wichtig, da es dort den Zeitpunkt anzeigt, ab dem das nicht zyklische, meist aber in vierjährigem Rhythmus zur Weihnachtszeit auftretende Wetterphänomen El Niño, das desaströse Auswirkungen haben kann; für die restliche Zeit des Jahres nicht mehr zu erwarten ist — de facto also Entwarnung gegeben werden kann. Beispiele dafür: "Tempel des Feuers" in Verbindung mit einem Bilderhügel bei El Paraíso, Chillón Valley (PER). Im Vortrag sollen die genannten Beispiele für sakrale Architektur, die Bezug auf das Wintersolstitium nimmt, und deren Besonderheiten einzeln vorgestellt werden.

The cultural significance of the winter solstice and selected examples of sacred buildings aligned to the winter solstice

Knowledge of the solstices is very old knowledge. The focus was not only on the summer solstice, the winter solstice also had immense, perhaps even greater significance, as it was the point in time when the days became longer again and the light and warmth returned, which in northern temperate and subarctic latitudes was interpreted by people as a victory of life over death. Just how important this annual cosmic event was or is to people can also be seen from

the fact that the orientation of numerous sacred buildings is based on it. Prehistoric cult and/or burial sites such as tomb QH33 in Qubbet el-Hawa ("Mound of the Wind") near Aswan (EGY), Karnak Temple near Luxor (EGY), Newgrange (IRL), Stonehenge (GB), the KGA of Goseck (D) or the ring sanctuary of Pömmelte (D) are clearly related to the winter solstice (the last three to both solstices). Christian churches were also built at different times to mark the winter solstice. Examples of this are the Georgibergkirche in Kindberg/Styria (A) and the church on the Hafnerberg in Lower Austria (A). For the non-European area, the Woodhenge of Cahokia (in connection with the Fox Mound, USA) and the Mayan temples in Uaxactun (GTM) and Chichen Itza (MEX) could be mentioned. These examples are also buildings that could be used to determine both solstices (and sometimes the equinoxes), most probably in the context of sacred acts. However, the winter solstice (i.e. the solstice that takes place on 21 December according to the Christian calendar) was (and is) not only important in the northern hemisphere. It was (and is) also important for fishermen on the Peruvian coast, for example, as it indicates the time from which the non-cyclical weather phenomenon El Niño, which usually occurs every four years at Christmas time and can have disastrous effects, can no longer be expected for the rest of the year - in other words, the all-clear can de facto be given. Examples of this: "Temple of Fire" in connection with a mound of images near El Paraíso, Chillón Valley (PER). The lecture will present the above-mentioned examples of sacred architecture that refer to the winter solstice and their special features individually.

Referenzen/References:

Joyanes-Díaz, M., Martínez-De Dios, J., Mozas-Calvache, A., Ruíz-Jaramillo, J., Muñoz-González, C., & Jiménez-Serrano, A. (2022). Mediterranean Archaeology and Archaeometry. Vol. 22, No 2, (2022), pp. 209-235.
François Bertemes (2006): Die Kreisgrabenanlage von Goseck: Ein Beispiel für frühe Himmelsbeobachtungen. In: Wilfried Menghin (Hrsg.): Astronomische Orientierung und Kalender in der Vorgeschichte (= Acta Praehistorica et Archaeologica. Bd. 40). Internationales Kolloquium vom 09.11. — 11.11.2006 im Museum für Vor- und Frühgeschichte. Staatliche Museen zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Berlin 2008, S. 7—14.
François Bertemes: Die Sonne und ihre Bedeutung im religiös-mythologischen Kontext der Urgeschichte Mitteleuropas. In: Andrea Bärnreuther (Hrsg.): Die Sonne. Brennpunkt der Kulturen der Welt. Minerva, Berlin 2009, S. 94—126.
Hans Michael Maitzen, Sepp Rothwangl (2014): MITTAG zur WINTERSONNWENDE am GEORGIBERG. Kalendarische Ausrichtung in Architektur und geodätische Anordnung der mittelalterlichen Kirche am Georgiberg von Kindberg/Steiermark.XXII SEAC 2014: Die Materialisierung des Himmels. Malta, 22-26. September 2014. Poster auf academia.edu.
Michael W. Friedlander (2007): The Cahokia Sun-Circles.The Wisconsin Archeologist, 2007, 88(1): 78-90
Susan Milbrath (2015): Cosmology, Calendars, and Horizon-Based Astronomy in Ancient Mesoamerica, University Press of Colorado.
Robert A. Benfer (2013): Early Mounds in Peru that Resemble Mythical Animals Have Astronomical Orientations and Alignments In Ancient Cosmologies and Modern Prophets: Proceedings of the 20th Conference of the European Society for Astronomy in Culture, Edited by Ivan Šprajc and Peter Pehani. Anthropological Notebooks XIX, Supplement, pp.359-377

Dr. Rahlf Hansen, Christine Rink

Die astronomischen Rhythmen im babylonischen Text MUL.APIN

Das astronomische Kompendium MUL.APIN diente vermutlich der Ausbildung. Es spiegelt die Bewegungen am Himmel in vereinfachter Form wider. So wird die Jahreslänge mit 360 Tagen angenommen, woraus sich unsere Einteilung des Kreises in 360 Grad ableitet. Außerdem harmonisiert es Mond- und Sonnenzyklen – insbesondere mit Hilfe der Plejaden. Noch in unserem Osterfest klingt davon ein fernes Echo nach und erklärt die Himmelsscheibe von Nebra als kalendarisches Mnemogramm.

The astronomical rhythms in the Babylonian text MUL.APIN

The astronomical compendium MUL.APIN was probably used for educational purposes. It reflects the movements in the sky in a simplified form. The length of the year is assumed to be 360 days, from which our division of the circle into 360 degrees is derived. It also harmonises lunar and solar cycles - in particular with the help of the Pleiades. A distant echo of this still resonates in our Easter celebrations and explains the Nebra sky disc as a calendar mnemogram.

Referenzen/References:

Brack-Bernsen, Lis: The „days in excess“ from MUL.APIN. In: Centaurus 47.1, 2005, 1-29.
Hansen, Rahlf & Rink, Christine: Das astronomische Kompendium MUL.APIN. In: Antike Welt 5 / 2021, 13-18.
Hunger, Hermann & David Pingree: Mul Apin. An Astronomical Compendium in Cuneiform. Horn: Berger & Söhne (Archiv für Orientforschung; Beiheft 24) 1989.
Hunger, Hermann & John Steele: The Babylonian Astronomical Compendium MUL.APIN. New York: Routledge 2019.

Walter Knaus

Vom indischen Kreis zum megalithischen Yard. Die Elemente der Schalenstein-Astronomie. Sonne (und Mond)

Die grossen Opferschalen, teils durch künstliche Ausgänge als solche gekennzeichnet, basierten auf den Kalenderschälchen, die nicht auffallen. Die Sonnenastronomie fusste auf Elementen, die wir Schalen entnehmen:

Auf- und Untergänge, Inklination der Mittagssonne, Mittagsschattenlängen, alles zu Solstitien und Aequinoktien, sind zusammen 9 Möglichkeiten für 4 Daten. Trimester dazwischen auf bes. Schalensteinen abgezählt mit je 3 Lunationen. Die theoretische Methode basierte auf Visuren zu tiefen Horizontpunkten, Verwendung des «indischen Kreises» zur Nordfindung am Tage, Korrekturschälchen, parallelen Visuren (sind auch Korrekturen), Mittagsschattenlängen mit Gnomon der Höhe 1 MY zur Findung des Breitengrades, davon abhängig genannte Richtungen. Es fehlte noch ein mobiles rechtwinkliges Dreieck, dessen Hypotenuse die Solstitialwinkel abbildete. Aber in Stein gehauene Rauten (Vogesen) und solche aus Goldblech von Stonehenge und später bei den Templern (in der Krypta der Rosslyn Chapel östlich von Edinburg, «Da Vinci Code»…) weisen darauf hin. In der Bretagne wurde die Schalensteinkultur durch die Menhir-Kultur überlagert und hat sich nur noch auf der Île d'Yeu (Bretagne) erhalten. Die Grundlagen sind banal einfach, die Varianten sind äusserst zahlreich. Das MY wird offiziell nicht akzeptiert oder dessen Länge von 2.72 ft./ 82,9 cm (nach dem Entdecker A. Thom) durch einen andern Wert ersetzt. An Schalensteinen lassen sich die 82,9 cm nachweisen!

From the Indian circle to the Megalithic Yard. The elements of cup-marked stone astronomy. Sun (and moon)

The large sacrificial bowls, partly labelled as such by artificial exits, were based on the calendar bowls, which are not conspicuous. Solar astronomy was based on elements that we take from the bowls: Rises and sets, inclination of the midday sun, midday shadow lengths, all to solstices and equinoxes, are together 9 possibilities for 4 dates. Trimesters in between counted on special bowl stones with 3 lunations each. The theoretical method was based on sightings to low horizon points, use of the "Indian circle" to find north during the day, correction bowls, parallel sightings (are also corrections), noon shadow lengths with gnomon of height 1 MY to find the latitude, directions named depending on this. A mobile right-angled triangle was still missing, the hypotenuse of which depicted the solstice angles. But lozenges carved in stone (Vosges) and those made of sheet gold from Stonehenge and later by the Templars (in the crypt of Rosslyn Chapel east of Edinburgh, "Da Vinci Code"...) point to this. In Brittany, the cup-marked stone culture was overlaid by the menhir culture and has only survived on the Île d'Yeu (Brittany). The basics are trivially simple, the variants are extremely numerous. The MY is not officially accepted or its length of 2.72 ft./ 82.9 cm (according to the discoverer A. Thom) is replaced by another value. The 82.9 cm can be verified on bowl stones!

Referenzen /References:
Hans Liniger: Basler Beiträge zu den Schalensteinproblemen, Hefte, Barfüsser-Druckerei, Basel, ca. 1960 (zu finden in der Basler Universitäts-Bibliothek).
Alexander Thom: Megalithic Sites in Britain. Oxford Univ. Press, Oxford, 1967.
Robin Heath: Stone Circles — A Beginner's Guide, Hodder & Stoughton, London, 1999 (MY aus Vergleich Sonnen- vs. Mondjahr + ägypt. Masse)
Christopher Knight/Alan Butler: Before the Pyramids, Watkins Publ., London, 2009 (MY aus Umfang der Erde).

Ralf Koneckis M.A.

Loki und seine drei ungeheuerliche Kinder: Fenrir, der synodische Mondwolf, Mitgartschlange, der siderische Mondwurm, und bei Hel liegt der Mondknoten

Fenrir, Mitgartwurm und Hel, die drei „ungeheuerlichen Kinder" des Loki, bilden sinnbildlich die drei Aspekte des Mondes ab. Sie umfassen den synodischen Lichtmond, den siderischen Mondweg und den unsichtbaren Mondknoten. Alle drei lunaren Aspekte sind astronomischen Gesetzen unterworfen, die in den Fesseln Loeðingr, Dróma und Gleipnir ihren bildhaften Ausdruck erhalten haben. Erst wenn alle Fesseln des Mondes gefallen sind, wie am denkwürdigen 1. Januar 865, vereinigen sich Sonne und Mond, und das Schicksal der Götter hat sich für alle sichtbar als Sonnenfinsternis im Ragnarök erfüllt.

Loki and his three monstrous children: Fenrir, the synodic moon wolf, Mitgart's serpent, the sidereal moon worm, and the lunar node at Hel

Fenrir, Mitgartwurm and Hel, the three "monstrous children" of Loki, symbolise the three aspects of the moon. They comprise the synodic light moon, the sidereal moon path and the invisible lunar node. All three lunar aspects are subject to astronomical laws, which have found their figurative expression in the Loeðingr, Dróma and Gleipnir fetters. Only when all the bonds of the moon have fallen, as on the memorable 1st January 865, do the sun and moon unite and the fate of the gods is fulfilled for all to see as the solar eclipse at Ragnarök.

Referenzen/References:
Joachim Herrmann: dtv-Atlas zur Astronomie, München 7. durchgesehene Aufl. 1973.
Jan de Vries: Altnordisches etymologisches Wörterbuch, 2. verb. Aufl., Leiden 1977.
Friedrich Kluge: Etymologisches Wörterbuch der Deutschen Sprache, 21. unveränd. Aufl., Berlin 1975.
Gustav Neckel, Hans Kuhn: Edda – Die Lieder des Codex Regius nebst verwandten Denkmälern, Vierte, umgearbeitete Aufl., Heidelberg 1962.
Astrid van Nahl: Einführung in das Altisländische, 2. überarb. Aufl., Hamburg 2014.
Gottfried Lorenz: Snorri Sturluson: Gylfaginning – Texte, Übersetzung, Kommentar, Darmstadt 1984.
Heinz Barüske: Skandinavische Märchen, Frankfurt a. M.

Yvonne S. Bonnetain: Loki – Beweger der Geschichten, 2015, 2. Aufl. (2015), Remda-Teichel.
Ralf Koneckis: Mythen und Märchen – Was uns die Sterne darüber verraten, Stuttgart 1994.

Baldrs Traum als Vorhersage zu einer lunaren Venusbedeckung durch Loki

Das Vorspiel zum berühmten Götterschicksal, das mit einer dramatisch geschilderten Sonnenfinsternis, vermutlich die vom 1. Jan. 865, und der anschließenden Mondfinsternis vom 15. Jan. 865, endet, beginnt mit einer Venusbedeckung durch den Altmond Loki.

Baldr's dream as a prediction of a lunar occultation of Venus by Loki

The prelude to the famous fate of the gods, which ends with a dramatically described solar eclipse, presumably that of 1 Jan. 865, and the subsequent lunar eclipse of 15 Jan. 865, begins with an occultation of Venus by the old moon Loki.

Referenzen/References:
Gottfried Lorenz: Snorri Sturluson: Gylfaginning – Texte, Übersetzung, Kommentar, Darmstadt 1984.
Ralf Koneckis: Mythen und Märchen – Was uns die Sterne darüber verraten, Stuttgart 1994.
Ralf Koneckis: Loki und ihre drei ungeheuerlichen Kinder: Fenrir, der synodische Mondwolf, Mitgartschlange, der siderische Mondwurm, und bei Hel liegt der Mondknoten, Vortrag in Bremen 2024 (unveröffentlicht).
Jan de Vries: Altnordisches etymologisches Wörterbuch, 2. verb. Aufl., Leiden 1977.
Alfred Holder: Alt-celtischer Sprachschatz, 3 Bände, Leipzig 1896, 1904, 1907, Nachdruck Graz 1961.
Margarete Riemschneider: Die Welt der Hethiter, Stuttgart 1954.
Ralf Koneckis-Bienas: Der Teufel am Externstein in Sage, Mythe und Wissenschaft, Detmold 2015.
Joachim Herrmann: Tabellenbuch für Sternfreund, Stuttgart 1961.
Hans-Ulrich Keller: Kosmos Himmelsjahr 2024, Stuttgart 2023.
Joachim Schultz: Rhythmen der Sterne – Erscheinungen und Bewegungen von Sonne, Mond und Planeten, Dornach 3.Aufl. 1985.

Dr. Moritz Mennenga, Dr. Georg Zotti, Pière Leon Frederiks (MSc)

Ein Kultplatz unter dem Moor? Die neolithische Steinsetzung von Wanna, Ldkr. Cuxhaven

Zwischen 2019 und 2022 stand das Ahlen-Falkenberger Moor, Ldkr. Cuxhaven im Rahmen des „Niedersachsen Vorab" geförderten Projektes „Im Moor bewahrt - Relikte prähistorischer Siedlungslandschaften im Elbe-Weser-Dreieck" im Fokus interdisziplinärer Untersuchungen. Auf einer Fläche von über 1000 ha wurden geophysikalische, geologische und bodenkundliche, aber auch moorstratigraphische und archäologische Untersuchungen durchgeführt. So war es möglich, die dynamischen Landschaftsveränderungen des ehemaligen Küstenbereiches mit den schwankenden Spiegeln von Meer und Feuchtgebieten zu rekonstruieren. Gleichzeitig wurden bekannte und auch neu lokalisierte Fundstellen archäologisch untersucht. Die bis dato unbekannte Fundstelle Wanna 1594 stieß dabei auf großes Interesse. Die Fundstelle lag vollständig von Moor überdeckt und wurde durch geomagnetische Messungen entdeckt. Bei den Ausgrabungen zeigte sich ein einzigartiger Befund. Ein mehr als 15t schwerer Findling war von zwei Steinringen umgeben, die im Osten und Westen Öffnungen aufwiesen. Ebenfalls östlich des Findlings war eine Stele aufgerichtet und vor dieser eine Feuerstelle positioniert. Über ein dichtes Bohrraster auf den umliegenden Flächen der Fundstelle gelang die Rekonstruktion des prähistorischen Geländereliefs, welches die Grundlage der Rekonstruktion der landschaftlichen Entwicklung liefert. Vermutlich nach der Nutzung wurde die spät-/ endneolithische Anlage mit einer Rollsteinschicht bedeckt und war etwa 1000 Jahre danach bereits vom Moor umschlossen.Vergleichsbefunde sind bisher keine bekannt und Hinweise auf profane Nutzungsprozesse oder eine Verwendung als Grab lassen sich nicht erkennen. Auf Grund der besonderen Ausrichtung der einzelnen Elemente des Befundes lag bei der archäologischen Auswertung auch ein astronomischer Zusammenhang nahe. Die Vorstellung des Befundes und erste Ergebnisse zur Überprüfung der letztgenannten These auf Grundlage der landschaftsarchäologischen und archäologischen Daten sowie Simulation mit dem offenen Desktop-Planetarium Stellarium und in einer neuen 3D-Simulationsumgebung stehen im Mittelpunkt des Vortrages.

A cult site under the moor? The Neolithic stone settlement of Wanna, district of Cuxhaven

Between 2019 and 2022, the Ahlen-Falkenberger Moor, district of Cuxhaven, was the focus of interdisciplinary investigations as part of the "Niedersachsen Vorab" funded project "Preserved in the Moor - Relics of Prehistoric Settlement Landscapes in the Elbe-Weser Triangle". Geophysical, geological and pedological as well as bog stratigraphic and archaeological investigations were carried out on an area of over 1000 ha. This made it possible to reconstruct the dynamic landscape changes of the former coastal area with the fluctuating levels of the sea and wetlands. At the same time, known and newly localised sites were archaeologically investigated. The previously unknown site of Wanna 1594 aroused great interest. The site was completely covered by bog and was discovered through geomagnetic measurements. The excavations revealed a unique finding. An erratic boulder weighing more than 15 tonnes was surrounded by two stone rings with openings to the east and west. A stele was also erected to the east of the boulder and a fireplace was positioned in front of it. A dense drilling grid on the surrounding areas of

the site enabled the reconstruction of the prehistoric terrain relief, which provides the basis for the reconstruction of the landscape development. Presumably after use, the late/end Neolithic site was covered with a layer of rolled stone and was already enclosed by the moor around 1000 years later; no comparable finds are known to date and there is no evidence of profane utilisation processes or use as a grave. Due to the particular orientation of the individual elements of the feature, the archaeological evaluation also suggested an astronomical connection. The presentation of the feature and initial results to verify the latter thesis on the basis of the landscape archaeological and archaeological data as well as simulation with the open desktop planetarium Stellarium and in a new 3D simulation environment are the focus of the lecture.

Dr. Anna Paule

Die astronomischen Erfolge und Beobachtungen von James Cook und seinen Zeitgenossen

Probleme der maritimen Navigation bilden ein bedeutendes Kapitel in der Geschichte der menschlichen Orientierung auf der Erde und im Kosmos. Im 18. Jahrhundert n. Chr. haben sich Bemühungen zur Lösung von Problemen dieser Art als treibende Kraft für wesentliche Verbesserungen bei der Orientierung auf See herausgestellt. Dies gilt insbesondere für die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts, in der es zu groß angelegte Schiffsexkursionen zur Beobachtung astronomischer Ereignisse kam. Insbesondere Großbritannien – welches nach dem Siebenjährigen Krieg (1756–1763) zur weltweit führenden Kolonialmacht wurde, tat sich in der Diskussion dieser Probleme hervor. Ursprünglich galt der Beobachtung verschiedener Transits der Venus besonderes Interesse, welches später in der Suche nach einer Lösung, mit deren Hilfe das Problem der Längengradbestimmung auf See gelöst werde konnte, gipfelte. Inspiration dazu kann einerseits in dem Wunsch gesehen werden, die politische Vormachtstellung Großbritanniens zu demonstrieren. Andererseits wurde es zwingend nötig, weitere Schiffsunglücke – wie das Auflaufen vierer Kriegsschiffe der britischen Royal Navy auf die Felsen der Scilly-Inseln in 1707 – zu verhindern. Vor diesem Hintergrund wurde in England 1714 das Längengradgesetz verabschiedet, welches diejenigen belohnen sollte, die eine exakte Methode zur Bestimmung des Längengrads auf See finden konnten. Als ein erster Schritt zur endgültigen Lösung wurden kleinere finanzielle Anerkennungen ausgegeben, unter anderen an die Witwe des deutschen Astronomen Tobias Mayer. Mayers Mondtabellen wurden von verschiedenen Astronomers Royal in Greenwich als ein Werkzeug, um den Längengrad auf See durch Mondhöhen zu bestimmen (Monddistanz-Methode), getestet. Sein Werk inspirierte auch die Entstehung eines ersten nautischen Handbuchs, welches es erlaubte, diese Methode für den Gebrauch auf See zu nutzen und zu verfeinern (siehe Nevil Maskelyne's Nautical Almanach). Zu den weiteren Entwicklungen gehörte die Erfindung und Verbesserung verschiedener nautischer Instrumente. Markante Beispiele hierfür sind der von John Bird, John Hadley und Thomas Godfrey entwickelte Quadrant, Sextant und Oktant oder die von John Harrison und seinem Sohn erfundenen Marinezeitmesser (Chronometer; H1–H5). In diesem Umfeld wurde James Cook mit der Leitung mehrerer britischer Überseeexpeditionen beauftragt, welche als seine erste, zweite und dritte Reise in den Pazifischen Ozean bekannt sind. Obwohl seine Reisen sowohl in der wissenschaftlichen als auch in der populären Literatur gut beschrieben sind, wurde sein Engagement bei der Beobachtung weniger bekannter, aber markanter astronomischer Ereignisse teilweise vernachlässigt. Nichtsdestotrotz spiegelt sich dieses Engagement in geographischen Benennungen wie Eclipse Island wider. Dementsprechend ist es Gegenstand des geplanten Vortrags, die von James Cook und seinen Zeitgenossen beobachteten, größeren astronomische Ereignisse neu zu untersuchen, um so einen kleinen Beitrag zum Forschungsgebiet der menschlichen Orientierung zu Wasser und zu Lande zu leisten. Dies schließt auch eine kurze Untersuchung von Ethnographica und der auf seinen Seereisen getesteten nautischen Instrumente mit ein.

Astronomical Achievements and Observations made by James Cook and His Contemporaries

Maritime navigation problems constitute a significant chapter in the history of orientation on Earth and in the Cosmos. During the 18th century AD, efforts to solve problems of this nature established themselves as a driving force for major improvements in orientation purposes at sea. This especially applies to the second half of this century that saw large-scale excursions by ship to observe astronomical events. In particular, Great Britain – that became the world's leading colonial power after the Seven Years War (1756–1763) – played an active role in the discussion of these problems. Initially, there was special interest in observing various transits of Venus before it culminated in the search for a solution on how to determine longitude at sea. Inspiration might have come either from the wish to demonstrate its political supremacy or the need for preventing maritime disasters, such as the severe loss of Great Britain's ships off the Isles of Scilly in 1707. In the light of the above, the Longitude Act was passed in Great Britain in 1714, which offered rewards to those who could find an accurate method for determining longitude at sea. As a first step towards the final solution, smaller rewards were offered, including to the widow of Tobias Mayer, a German astronomer. Mayer's lunar tables were tested as a tool for determining longitude at sea from lunar altitudes by different Astronomers Royal in Greenwich (Lunar Distance Method) and inspired the preparation of a first nautical handbook that allows for refining this method (Nevil Maskelyne's Nautical Almanac). Further developments included the invention and improvement of nautical instruments. Striking examples of this are the quadrant, sextant and octant developed by John Bird, John Hadley, and Thomas Godfrey or the first marine timekeepers invented by John Harrison and his son (chronometers; H1–H5). It was in this setting that James Cook was commissioned with the direction of several British overseas explorations that today are known as his First, Second, and Third Voyages to the Pacific Ocean. Although his voyages are well described in both scientific and popular literature, his engagement in the

observation of less well-known but striking astronomical events has been to some extent neglected but is mirrored in geographical naming, such as Eclipse Island. Accordingly, our concern here is to re-examine major astronomical events observed by James Cook and his contemporaries, which is meant as a small contribution to this field of research. This also includes a brief re-examination of ethnographica and the nautical instruments tested on his voyages.

Referenzen/References:
Andrewes, W. J. (Hrsg.). 1998 (zweite Auflage). The Quest for Longitude. The Proceedings of the Longitude Symposium. Harvard University, Cambridge, Massachusetts, November 4–6, 1993; organized under the Auspices of the Collection of Historic Scientific Instruments in Connection with the Fourteenth Annual Seminar of the National Association of Watch and Clock Collectors. Cambridge, Massachusetts: Collection of Historic Scientific Instruments, Harvard University.
Forster, Georg. 2007. Reise um die Welt illustriert von eigener Hand. Frankfurt am Main: Eichborn (Erstpublikation in 1777, Originaltitel: A Voyage Round the World).
Hauser-Schäublin, Brigitta, und Gundolf Krüger (Hrsg.). 1998. James Cook. Gifts and Treasures from the South Sea. Gaben und Schätze aus der Südsee. The Cook / Forster Collection, Göttingen. Die Göttinger Sammlung Cook / Forster. München: Prestel.
Orichston, Wayne, und William Wells. 2020. “Cook’s Third Voyage to the Pacific and Early Scientific Astronomy on the North-Western Coast of America: The Sojourn at Nootka Sound in April 1778.” Journal of Astronomical History and Heritage 23 (1), pp. 174–208.
Wales 2015: Wales, Wendy. 2015. Captain Cook’s Computer. The Life of William Wales, F. R. S. (1734–1798). York: Hame House.

Dr. Michael A. Rappenglück M.A.

Öffentlicher Vortrag: "Mit den Sternen unterwegs: Jäger, Fischer und Sammler —die Wurzeln der Orientierung und Navigation im Paläolithikum"

Immer noch wird die Entwicklung der Astronomie als Wissensgebiet der Orientierung und Navigation eng mit der Ausbreitung des Ackerbaus verbunden. Erst mit einer sesshaften Lebensweise sei eine Himmelskunde notwendig gewesen. Dies ist aber ein keineswegs zu rechtfertigendes Vorurteil. Hochmobile seminomadische Jäger-Fischer-Sammler prägten die Evolution unserer Kulturen über viele Jahrhundertausenden entscheidend. Nomadische, halbnomadische oder peripatetische Menschen können ständig den Bezugspunkt wechseln und sich an neue, fremde "Welten" anpassen. Die „Spezialisten“ in den kleinen Gruppen bedurften einer sehr guten Wahrnehmung von Orten und Zeiten, Kenntnissen über Landschaften, Windrichtungen, Wetterbedingungen, Gezeiten und Meeresströmungen, Pflanzen, Tiere und Himmelserscheinungen. Um erfolgreich zu überleben, war es essenziell, sich ausgezeichnet orientieren und auch auf dem Meer navigieren zu können. Neandertaler jagten gemeinschaftlich organisiert saisonal Tierarten. Rohstoffsammelgebiete zeigen, dass man regelmäßig 100-250 km, manchmal mehr als 400 km zurücklegte. Es gab eine bewusste Routenplanung. Im Jungpaläolithikum (45-12 ka* BP**) betrug die durchschnittliche Reichweite der saisonalen Jagd 320-450 km, manchmal 700 km. Mindestens ab 34 ka BP kontrollierten Jäger- und Sammlergesellschaften Gebiete bis zu 100 000 km^2. Lokale und regionale Gruppen trafen sich zu bestimmten Terminen zu Ritualen und Festen. Um 30 ka BP transportierten Paläo-Aborigines Muscheln (Perlen) fast 500 km weit. 25-22 ka BP holten sie Ocker aus 300 km entfernten Minen. 11-10 ka BP folgte man in Nordamerika den wandernden Karibus bis zu 600 km und kehrte auf derselben Route zurück. Die Neandertaler und die Jungpaläolithiker befuhren das Mittelmeer. Der frühe Homo sapiens überquerte 80-90 km offenes Meer zwischen Sundaland und dem Sahul-Schelf (Australien, Neuguinea, Tasmanien), 60-50 ka BP. Vor 35-30 ka BP gab es regelmäßige Bootsfahrten zu den Ryūkyū-Inseln (Taiwan, Japan) über 140-200 km. 34 ka BP befuhr man 185 km Meer zwischen Neuirland und den nördlichen Salomonen. Menschen erreichten Manus (Bismarck-Archipel), ca. 25 ka BP, verbrachten 200-230 km auf See, davon 60-90 km ohne Landmarken. Vor 22-21 ka BP transportierte man Obsidian von Neubritannien nach Neuirland über 350 km offener See, ohne die Küste zu sehen. Die paläolithischen Seefahrer müssen bei regelmäßigen Fahrten über ausgezeichnete Kenntnisse der Winde, Strömungen und Gezeiten, der Land- und Seegebiete verfügt haben, was sich in genauen mentalen Plänen oder konkreten Karten auf Trägermaterial niederschlug. Im Mittel- und Jungpaläolithikum bewegt man sich im Hochgebirge, zur Jagd, zur Gewinnung besonderer Materialien oder aus rituellen Gründen. Vor 12,4-11,8 ka BP wurde in Südamerika Obsidian aus Aufschlüssen in 4 355 m ü. NN abgebaut. Die gezielte Erkundung von kilometerweiten Höhlensystemen im Jungpaläolithikum setzt exzellente Fähigkeiten zur Orientierung und Hilfsmittel voraus. Zeitrechnungen halfen, himmlische Ereignisse mit irdischen Prozessen wie maritimen, biologischen, meteorologischen und sozial-ökonomischen Rhythmen in Einklang zu bringen (Paläo-Almanache). Jäger-Sammler-Gesellschaften konnten so die Nutzung unterschiedlicher Nahrungsressourcen gewährleisten und optimieren, um sich ihr Leben zu sichern. Paläolithische Jäger und Sammler waren ausgezeichnete Kundschafter und respektierten die Besonderheiten und Grenzen ihres Territoriums. Jagdgesellschaften und das periodische Zusammentreffen menschlicher Gruppen zu gemeinsamen Aktionen und sozialen Ereignissen erforderten eine spezifische Wahrnehmung und Herangehensweise an raum-zeitliche Prozesse und eine exzellente soziale Organisation. Wie orientieren sich rezente Jäger-Sammler Kulturen in Raum und Zeit? Was weiß man über die biologische und psychologische „Ausstattung“ der Orientierungsfähigkeiten und besondere Wahrnehmungsformen? Welche Hilfsmittel gab es? Wie nutzte man die Himmelskunde dazu? Finden sich nicht nur Hinweise, sondern auch Belege für Orientierung und Navigation der Jäger-Sammler Kulturen des Paläolithikums? *Ka (1000 Jahre), **BP: vor heute (1950), unkalibrierte Datierung

Public lecture: "Travelling with the stars: hunters, fishermen and gatherers - the roots of orientation and navigation in the Palaeolithic period"

The development of astronomy as a field of knowledge for orientation and navigation is still seen as linked to the spread of agriculture. Only with a sedentary way of life dealing with celestial phenomena would have been required. However, this is by no means a justifiable prejudice. Highly mobile seminomadic hunter-fisher-gatherers had a decisive influence on the evolution of our cultures over many thousands of years. Nomadic, semi-nomadic or

peripatetic people can constantly change their point of reference and adapt to new, foreign "worlds". The "specialists" in the small groups needed a very good perception of places and times, knowledge of landscapes, wind directions, weather conditions, tides and ocean currents, plants, animals and celestial phenomena. In order to survive successfully, it was essential for them to be able to orientate themselves excellently and to navigate at sea. Neanderthals hunted collectively organised seasonal animal species. Resource gathering areas show that they regularly travelled 100-250 km, sometimes more than 400 km. There was conscious route planning. In the Upper Palaeolithic (45-12 ka* BP**) the average range of seasonal hunting was 320-450 km, sometimes 700 km. From at least 34 ka BP, hunter-gatherer societies controlled areas of up to 100,000 km2. Local and regional groups met on certain dates for rituals and festivals. Around 30 ka BP, Palaeo-Aborigines transported shells (beads) almost 500 km. 25-22 ka BP they collected ochre from mines 300 km away. 11-10 ka BP in North America they followed the migrating caribou up to 600 km and returned along the same route. Neanderthals and Upper Palaeolithic people travelled the Mediterranean. Early Homo sapiens crossed 80-90 km of open sea between Sundaland and the Sahul Shelf (Australia, New Guinea, Tasmania), 60-50 ka BP. Before 35-30 ka BP there were regular boat trips to the Ryūkyū Islands (Taiwan, Japan) over 140-200 km. 34 ka BP 185 km of sea were travelled between New Ireland and the northern Solomon Islands. People reached Manus (Bismarck Archipelago), ca. 25 ka BP, spent 200-230 km at sea, 60-90 km of which were without landmarks. Before 22-21 ka BP, obsidian was transported from New Britain to New Ireland over 350 km of open sea without seeing the coast. The Palaeolithic seafarers must have had excellent knowledge of the winds, currents and tides, the land and sea areas during regular voyages, which was reflected in precise mental plans or concrete maps on carrier material. In the Middle and Upper Palaeolithic, people travelled in the high mountains to hunt, to obtain special materials or for ritual reasons. Before 12.4-11.8 ka BP, obsidian was mined in South America from outcrops at 4,355 metres above sea level. The targeted exploration of kilometre-wide cave systems in the Upper Palaeolithic required excellent orientation skills and tools. Time calculations helped to harmonise celestial events with terrestrial processes such as maritime, biological, meteorological and socio-economic rhythms (palaeo-almanacs). Hunter-gatherer societies were thus able to ensure and optimise the use of different food resources in order to secure their existence. Palaeolithic hunter-gatherers were excellent scouts and respected the characteristics and boundaries of their territory. Hunting parties and the periodic coming together of human groups for joint activities and social events required a specific perception and approach to spatio-temporal processes and excellent social organisation.how do recent hunter-gatherer cultures orient themselves in space and time? What is known about the biological and psychological "equipment" of orientation skills and special forms of perception? What aids were available? How was skywatching used for this purpose? Is there not only evidence, but also proof of orientation and navigation in the hunter-gatherer cultures of the Palaeolithic? *Ka (1000 years), **BP: before today (1950), uncalibrated dating

Referenzen/References:

Bednarik, Robert G.: The origins of navigation and language. In: The Artefact 20 (1997), S. 16-56.
Bednarik, Robert G.: Maritime navigation in the Lower and Middle Palaeolithic. In: Comptes Rendus de l'Académie des Sciences – Series IIA – Earth and Planetary Science 328 (1999), (8), S. 559–563.
Cârciumaru, Marin, Elena-Cristina Nițu, Adrian Nicolae, Florin Ionuț Lupu, and Remus Dincă. 2015. "Contributions to Understanding the Neanderthals Symbolism. Examples from the Middle Paleolithic in Romania." Annales d'Université Valahia Targoviste XVII (2): 7-31.
Rappenglück, Michael A.: Eine Himmelskarte aus der Eiszeit? Ein Beitrag zur Urgeschichte der Himmelskunde und zur paläoastronomischen Methodik, aufgezeigt am Beispiel der Szene in „Le Puits", Grotte de Lascaux (Com. Montignac, Dép. Dordogne, Rég. Aquitaine, France). Frankfurt am Main: Lang 1999.
Rappenglück, Michael A.: Himmlische Reiseführer: Wie sich die alten Kulturen in Raum und Zeit orientierten. In: Wolfschmidt, Gudrun (Hg.), Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung - Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt. Proceedings der Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie in Hamburg 2017, S. 221—267. Nuncius Hamburgensis - Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften 17, 2019.
Sampson, Adamantios: Palaeolithic and Mesolithic Sailors in the Aegean and the Near East. Newcastle upon Tyne, UK. Cambridge Scholars Publishing, 2019.
Simmons, Alan H.: Stone Age Sailors: Paleolithic Seafaring in the Mediterranean. Milton Park, Abingdon, UK: Routledge; Reprint Edition, 2014.
Utrilla, P., C. Mazo, M. C. Sopena, M. Martínez-Bea, and R. Domingo. 2009. "A Palaeolithic Map from 13,660 CalBP: Engraved Stone Blocks from the Late Magdalenian in Abauntz Cave (Navarra, Spain)." Journal of human evolution 57 (2): 99-111.

Kosmische Arthropoden — das Bild und die Funktion von Gliederfüßern in der kulturellen Kosmologie

Gliederfüßer begleiten das menschliche Leben seit jeher, sie sind hilfreich oder schädlich für den Menschen, faszinieren oder bedrohen ihn. Es überrascht daher nicht, dass sie seit dem Jungpaläolithikum in den Kulturen der ganzen Welt eine wichtige Rolle spielten. Die Menschen beobachteten die seltsamen Formen, ihre Farbenpracht, Fortbewegungsarten (Flug, Gehen, Kriechen, Schwimmen), Lebenszyklen und Metamorphosen, Sinne und Kommunikationsweise, Saisonabhängigkeit, Schwarmbildung und Kolonien, ihre Fähigkeit, Behausungen (Nester, Hügel usw.) und andere Strukturen zur Nahrungsbeschaffung sowie zur Nahrungsaufbewahrung (Netze, Waben usw.) zu bauen. Sie stellten fest, dass einige Schädlinge für das menschliche Leben sind (sie beschädigen Lebensmittel, Holz und Bauten, verbreiten Krankheiten, sind Parasiten oder giftig). Andere hingegen erwiesen sich als nützlich (als Nahrungsmittel, zur Herstellung von Honig, Seide, roten Farbstoffen, Wachs für die Lackherstellung, zur Bestäubung, als Angelköder, in der Medizin usw.). Die Menschen wurden z.B. von der Biolumineszenz der Glühwürmchen angezogen. Weltweit assoziierte man sie mit bestimmten Sternen, Sterngruppen, Sternhaufen, der Sonne, dem Mond, der Venus, der Milchstraße, der Kardinalität, der Zeitrechnung, der Kosmovision und der Kosmogonie. Vertreter mancher Arten sind in den alten Himmelsansichten verschiedener Kulturen weltweit bekannt: Ameisen, Käfer, Bienen, Schmetterlinge, Raupen, Skorpione, Spinnen und andere. Sie spielten eine wichtige Rolle, denn sie symbolisierten die Geburt, das Leben, den Tod und die Wiedergeburt von Lebewesen. Außerdem wurden archaische

Konzepte der Kosmogonie und Kosmologie mit ihnen in Verbindung gebracht. Ziel des Vortrags ist es, einen kurzen Überblick über die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Bezug auf die Rolle einiger Arthropoden in den Kosmologien der verschiedenen Kulturen zu geben. Darüber hinaus werden auch Produkte aus der Tätigkeit der Arten, wie der Termitenhügel (als eine Art Weltberg) oder der Honig (als himmlisches Elixier der Unsterblichkeit), thematisiert. Sie stützt sich auf arthropodologisches Wissen, chronobiologische Studien, Forschungen zur Navigation von Tieren, vergleichende Mythologie, volkskundliche Studien, archäologische Daten und ethnoastronomische Erkenntnisse.

Cosmic arthropods — the image and function of arthropods in cultural cosmology

Arthropods have accompanied human life since time immemorial, they are helpful or harmful to humans, they fascinate or threaten them. It is therefore not surprising that they have played an important role in cultures all over the world since the Upper Palaeolithic. Humans observed their strange shapes, their colourfulness, locomotion (flight, walking, crawling, swimming), life cycles and metamorphoses, senses and communication, seasonality, swarming and colonies, their ability to build dwellings (nests, mounds, etc.) and other structures for food procurement and storage (nets, honeycombs, etc.). They found that some are pests to human life (they damage food, wood and buildings, spread diseases, are parasites or poisonous). Others, however, proved to be useful (as food, for the production of honey, silk, red dyes, wax for lacquer production, for pollination, as fishing bait, in medicine, etc.). Humans were attracted to the bioluminescence of fireflies, for example. Worldwide, they were associated with certain stars, asterisms, star clusters, the sun, the moon, Venus, the Milky Way, cardinality, the calendar, cosmovision and cosmogony. Representatives of some species are known in the ancient celestial views of various cultures worldwide: ants, beetles, bees, butterflies, caterpillars, scorpions, spiders and others. They played an important role because they symbolised the birth, life, death and rebirth of living beings. They were also associated with archaic concepts of cosmogony and cosmology. The aim of the lecture is to give a brief overview of the similarities and differences regarding the role of some arthropods in the cosmologies of different cultures. In addition, products of the species' activity, such as the termite mound (as a kind of world mountain) or honey (as a celestial elixir of immortality), will also be discussed. It draws on arthropodological knowledge, chronobiological studies, research into animal navigation, comparative mythology, ethnological studies, archaeological data and ethnoastronomical findings.

Referenzen/References:

Aurigemma, Luigi: Le signe zodiacal du scorpion dans les traditions occidentales de l'antiquité gréco-latine à la renaissance. Civilisations et Sociétés 54. Mouton, Paris, La Haye: École Des Hautes Études En Sciences Sociales Centre De Recherche Historique, 1976.

Carlson, John B. and Cherry, Ron: Arthropods in Astronomy. Cases in "Western" and Mesoamerican Ethnoentomology. American Entomologist 42 (3), 149-158, 1996.

Dacke, M., Nilsson, D. E., Scholtz, C. H., Byrne, M., Warrant, E. J. (2003). Animal behaviour: Insect orientation to polarized moonlight. Nature 424, 33.

Dacke, M. et al. (2013) Dung Beetles Use the Milky Way for Orientation. Current Biology 23 (4), 298—300.

Dacke, M., el Jundi, Basil, Smolka, Jochen, Byrne, Marcus, Baird, Emily (2014) The role of the sun in the celestial compass of dung beetles, Published 6 January 2014.

Hoskinson, C.T. 1989. "Centipedes, Rainbows, and Power Mountains: The Ethnoastronomical Investigation of a Gila River Site in SW Arizona," Abstract in A.F. Aveni, ed., 1989a, 49

Irwin, John C.: The Sacred Anthill and the Cult of the Primordial Mound History of Religions 21 (4), 1982, pp. 339-360

Kritsky, Gene: Insect Mythology. iUniverse, 2000.

Matossian, M. K. (1980) Symbols of Seasons and the Passage of Time: Barley and Bess in the New Stone Age. Griffith Observer 44 (11), 9-17.

Oppitz, Michael (1988) Das Fest der winterlichen Sonnenwende und der Mythos der Honigernte bei den Magar West-Nepals. Anthropos 83 (1/3), 1-16.

Ratcliffe, Brett C.: Scarab Beetles in Human Culture Source: Coleopterists Society Monographs. Patricia Vaurie Series, No. 5, Scarabaeoidea in the21st Century: A Festschrift Honoring Henry F. Howden (Dec., 2006), pp. 85-101.

Staal, J.D.W. The new patterns in the sky: myths and legends of the stars. McDonald and Woodward, Blacksburg, VA, 1988.

Dr. Eva Spinazzè

Das Ritual der Taufe in der frühchristlichen Architektur (Aquileia, Mailand, Ravenna, Riva San Vitale) im Zeichen von Licht - Wasser - Raum - Form

In den alten Diözesen Norditaliens gibt es vier Baptisterien aus der frühchristlichen Zeit, von denen die ältesten auf das 4. und den Beginn des 5. Jahrhunderts zurückgehen. Ihre ursprüngliche Struktur ist in einigen von ihnen (das Baptisterium der Patriarchalbasilika Santa Maria Assunta in Aquileia, das orthodoxe Baptisterium in Ravenna, das Baptisterium von Riva San Vitale) und in einem Fall (das Baptisterium von Sant'Ambrogio in Mailand) teilweise noch heute sichtbar. Diese Gebäude zeichnen sich durch ihre Form, ihren Grundriss, ihre Ausrichtung und ihr Licht aus, das dem sakralen Raum einen Rhythmus verleiht und den Taufritus an bestimmten Tagen des Jahres hervorhebt. In den Anfängen des Christentums gewährte das von Konstantin und Licinius in Mailand (Mediolanum), der Hauptstadt des Weströmischen Reiches, im Jahr 313 n. Chr. erlassene Reskript der Kirche endgültig die Freiheit, ihre eigene Gottheit zu verehren und einen eigenen Kult zu begründen. Dies führte zu einer raschen und starken Durchdringung des Christentums in Norditalien, wie die Beispiele der Bischofssitze Aquileia und Ravenna, einer wichtigen Hafen- und Militärstadt jener Zeit, zeigen. Nach diesem Dekret wurden zahlreiche Sakralbauten errichtet, und die Taufriten werden entsprechend der architektonischen Struktur der vier frühchristlichen Baptisterien durchgeführt. Die Beschreibungen der Taufriten in den schriftlichen Quellen der Kirchenväter liefern wichtige Informationen darüber, wie diese Rituale gefeiert wurden. Diese Untersuchung befasst sich auch mit der Symbolik ihrer geometrischen

Formen, mit der Untersuchung des Lichts und mit der Interpretation der Ausrichtung jedes Baptisteriums. Die architektonischen und liturgischen Merkmale stehen in engem Zusammenhang, da die architektonischen Komponenten dieser Baptisterien eine genaue Ausrichtung von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang aufweisen, die dem symbolischen Weg des Katechumenen entspricht, der während des Taufrituals durch das heilige Gebäude geht. Der Eingang, das Taufbecken und der Altar sind von Westen nach Osten ausgerichtet, um den Weg des Lichts von der Finsternis der Sünde (im Westen) bis zur Auferstehung Christi (im Osten) darzustellen. Diese Orte, die auf die Ursprünge des Christentums zurückgehen, sind wichtige Zeugnisse für den Brauch, sakrale Gebäude nach dem Auf- oder Untergang der Sonne auszurichten, eine Praxis, die sich in den objektiven Beweisen widerspiegelt, die die erhaltenen Taufbecken in ihrer frühchristlichen Form liefern. Dieses Postdoc-Projekt wurde vom Schweizerischen Nationalfonds (TMPFP1_ 217184) im Juli 2023 ausgewählt.

The ritual of Baptism in Early Christian architecture (Aquileia, Milan, Ravenna, Riva San Vitale) characterized by light - water - space - form

In the ancient dioceses of Northern Italy there are four baptisteries of the very early Christian age, the oldest dating back to the 4th and the beginning of the 5th century. Their original structure is still visible today in some of them (the Baptistery of the Patriarchal Basilica of Santa Maria Assunta in Aquileia, the Orthodox Baptistery in Ravenna, the Baptistery of Riva San Vitale), and partially in one case (the Baptistery of Sant'Ambrogio in Milan). These buildings are characterized by their shape, plan, orientation and light, which gives rhythm to the sacred space and that highlights the baptismal rite on specific days of the year. In the early stages of Christianity, the rescript issued by Constantine and Licinius in Milan (Mediolanum), the capital of the Western Roman Empire, in 313 A.D. finally granted the Church the freedom to worship its own deity and to establish its own cult. This led to a rapid and strong penetration of Christianity in Northern Italy, as shown by the examples of the episcopal seats of Aquileia and Ravenna, an important port and military city at the time. Numerous sacred buildings were erected after that decree.Baptismal rites are performed according to the architectural structure of the four early Christian baptisteries. The descriptions of baptismal rites in the written sources of the Church Fathers provide important information on how these rites were celebrated. This research also discusses the symbolism of their geometric forms along with the study of light and the interpretation of the orientation of each baptistery. The architectural and liturgical features are closely related, as the architectural components of these baptisteries have a precise orientation, from sunset to sunrise, corresponding with the symbolic path of the catechumen, who walks down the sacred building during the rite of baptism. Aligned from west to east are the entrance, the font and the altar, indicating a path of light from the darkness of sin (in the West) to the Resurrection of Christ (in the East).These places, dating back to the origins of Christianity, are crucial testimonies to the custom of orienting sacred buildings to the rising or setting of the sun, a practice that is reflected in the objective evidence provided by the surviving baptisteries in their early Christian form. This post-doctoral project was selected by the Swiss National Science Foundation (TMPFP1_ 217184) in July 2023.

Referenzen/References:

Aquileia dalle origini alla costituzione del Ducato Longobardo, by Giuseppe Cuscito, Trieste, 2006.
Silvia Lusuardi Siena, Milano Piazza Duomo prima del Duomo, Milano, 2023.
Il Battistero di San Giovanni a Riva San Vitale, Storia e restauri passsati e recenti, by Sergio Bettini, Marco Di Nallo Mendrisio, 2023.
Eva Spinazzè, La luce nell'architettura sacra: spazio e orientazione nelle chiese del X-XII secolo tra Romandie e Toscana, Mediaevistik, Frankfurt 2016 (Ph.D. Thesis 2013/2014).

Dr. Burkard Steinrücken

Öffentlicher Vortrag: „Rhythmen des Meeres“

Schon in der Antike entstanden Berichte u.a. von Pytheas, Caesar, Strabo und Plinius über die Meeresgezeiten, die von der Beobachtung der verschiedensten Einflüsse auf Ebbe und Flut in jener Zeit künden und in denen teils rational nachvollziehbare, teils phantasievolle Erklärungen des Gezeitenphänomens unternommen werden. Nach Vorstellung und Diskussion verschiedener Textpassagen antiker Autoren wird die Erklärung der Gezeiten im Rahmen der Newton´schen Physik behandelt, sowie die verschiedenen Einflußfaktoren wie Mond- und Sonnenentfernung und -deklination diskutiert, die im Zusammenspiel auch sehr extreme Gezeiten bewirken können.Am 21. März 2015 kam durch ein solches Zusammenspiel eine besonders hohe „Äquinoktialtide“ an der französischen Kanal- und Atlantikküste zustande — die größte Gezeitenwirkung im 21. Jahrhundert. Bei diesen seltenen Ereignissen, die „Marée du Siècle“ (Jahrhundertflut) genannt werden, erreicht der französische Gezeitenkoeffizient 119 von 120 möglichen Punkten. Die regelmäßige Wiederkehr besonders hoher Fluten lässt sich durch bekannte astronomische Zyklen verstehen, die auch bei der Einrichtung von Kalendern und bei der Berechnung von Finsternissen Anwendung finden. Bei den Gezeitenrhythmen gibt es somit eine starke inhaltliche Berührung mit den Kalenderzyklen der Astronomie. Der populärwissenschaftliche Vortrag endet mit stimmungsvollen filmischen Dokumentationen des Marée du Siècle im März 2015 in St. Malo und am Mont Saint Michel von Recklinghäuser Sternfreunden.

Public lecture: "Rhythms of the sea"

As early as antiquity, Pytheas, Caesar, Strabo and Pliny, among others, wrote reports on the tides of the sea, which tell of the observation of the various influences on ebb and flow at that time and in which partly rationally comprehensible, partly imaginative explanations of the tidal phenomenon are undertaken. After presenting and discussing various passages from ancient authors, the explanation of the tides in the context of Newtonian physics is dealt with, as well as the various influencing factors such as the distance and declination of the moon and sun, which

in combination can also cause very extreme tides. 21 March 2015 saw a particularly high "equinoctial tide" on the French Channel and Atlantic coast - the largest tidal effect in the 21st century. During these rare events, known as the "Marée du Siècle" (high tide of the century), the French tidal coefficient reaches 119 out of a possible 120 points. The regular recurrence of particularly high tides can be understood in terms of known astronomical cycles, which are also used to set up calendars and calculate eclipses. The tidal rhythms are therefore closely related to the calendar cycles of astronomy. The popular science lecture ends with atmospheric film documentations of the Marée du Siècle in March 2015 in St. Malo and at Mont Saint Michel by Recklinghausen stargazers.

Trepidation — die irrtümlich vermutete „Bewegung" der achten Sphäre. Überlegungen und Anmerkungen zur erstaunlichen Langlebigkeit einer Theorie

Im frühen Mittelalter entstand eine erstaunliche geometrische Theorie zur simultanen Erklärung zweier säkularer Effekte der Astronomie: Das Vorrücken der Sterne in ekliptischer Länge und die Verringerung der Ekliptikschiefe seit der Antike. Die vorhandenen antiken Messergebnisse, überliefert im Almagest von Claudius Ptolemäus, wurden dabei als absolut gültige Werte antiker Autoritäten anerkannt, nicht hinsichtlich ihrer Genauigkeit hinterfragt, mit neuen Messungen islamischer Astronomen des 9. Jahrhunderts konfrontiert und die dabei auffällig gewordenen Veränderungen als Ausdruck einer systematischen, bislang unerkannten zyklischen Bewegung des Sternenhimmels verstanden, die ein oszillatorisches „Hin und Her" („accessus et recessus") der Fixsternsphäre, der „achten Sphäre" bewirkt, die in späterer Zeit als „Trepidation" („Schwankung, Zitterbewegung") bezeichnet wurde. Thabit ben Qurra gelang es im 9. Jahrhundert, die alten Daten der Antike und die neuen Daten seiner Zeit konsistent mit der Trepidationstheorie zu beschreiben und zu „erklären". Seit dieser Zeit war die Trepidation, trotz einiger Widersacher, die ein stetiges Vorrücken der Sterne in ekliptischer Länge und somit kein oszillatorisches Verhalten der Sternpositionen propagierten, fester Bestandteil der mittelalterlichen Astronomie und des astronomischen Weltbilds, und sie ging auch in die ersten Tafelwerke der frühen europäischen Astronomie ein, die Tafeln von Toledo und, in variierter Form, in die Alfonsinischen Tafeln, die ansonsten auf der von islamischen Astronomen überlieferten Astronomie des Altertums basierten. Die elegante und schöne, aber völlig falsche und irrtümliche Theorie der Trepidation ist ein Musterbeispiel dafür, wie ein für absolut richtig angenommenes spärliches Datenmaterial in Verbindung mit theoretischen Phantasievorstellungen zu einer Denkstruktur und einer geistigen Verfestigung führen kann, die ohne gesicherten, hinterfragten Bezug auf die Realität jahrhundertelang ein fest etablierter Bestandteil des Weltbildes ist. In verschiedenen, ebenfalls unzureichend begründeten Modifikationen überlebte die Trepidationstheorie bis ins 17. Jahrhundert und versank erst in der Zeit von Tycho Brahe langsam im Dunkel der Vergangenheit, als die beobachtende Astronomie aufblühte und neues Datenmaterial gewann, das letztlich auch gegen das „Hin-und-Her" der Trepidation sprach. Die versunkene Theorie der Trepidation zeigt eindrucksvoll, dass es offensichtlich fast unmöglich ist, sich von liebgewonnenen bzw. kritiklos von früheren Autoritäten übernommenen theoretischen Vorstellungen zu lösen und zu verabschieden. Auch wenn sie jetzt auf dem Friedhof der menschlichen Geistesgeschichte liegt und in heutiger Zeit fast gänzlich unbekannt ist, so ist sie doch ein interessantes methodisch-didaktisches Lehrstück dafür, wohin das Denken führen kann, wenn es sich von zu spärlich vorhandenen und dabei unhinterfragten Anhaltspunkten in der realen Welt ins Niemandsland der theoretischen Möglichkeiten aufschwingt. Im Vortrag wird die ursprüngliche Form der Trepidationstheorie von Thabit (in einer ihrer zwei möglichen Auslegungen der Quellen hinsichtlich ihrer geometrischen Realisierung) animiert und diskutiert, und ebenso die variierte Form, die in den Alfonsinischen Tafeln Verwendung fand.

Trepidation - the erroneously assumed "movement" of the eighth sphere. Reflections and comments on the astonishing longevity of a theory

In the early Middle Ages, an astonishing geometric theory was developed to simultaneously explain two secular effects of astronomy: the advancement of the stars in ecliptic longitude and the reduction of the ecliptic obliquity since antiquity. The existing ancient measurement results, handed down in the Almagest by Claudius Ptolemy, were recognised as absolutely valid values by ancient authorities, not questioned with regard to their accuracy, confronted with new measurements by Islamic astronomers of the 9th century and the results that became conspicuous in the process. The changes that became apparent were understood as the expression of a systematic, previously unrecognised cyclical movement of the starry sky, which caused an oscillatory "back and forth" ("accesus et recessus") of the fixed star sphere, the "eighth sphere", which was later referred to as "trepidation" ("fluctuation, trembling movement"). In the 9th century, Thabit ben Qurra succeeded in describing and "explaining" the old data of antiquity and the new data of his time consistently with the trepidation theory. From this time onwards, trepidation was an integral part of medieval astronomy and the astronomical world view, despite some opponents who propagated a steady advance of the stars in ecliptic longitude and thus no oscillatory behaviour of the star positions, and it was also included in the first table works of early European astronomy, the Toledan Tables and, in a varied form, in the Alfonsine Tables, which were otherwise based on the astronomy of antiquity handed down by Islamic astronomers. The elegant and beautiful, but completely false and erroneous theory of trepidation is a prime example of how sparse data, assumed to be absolutely correct, combined with theoretical fantasies, can lead to a structure of thought and a mental consolidation that has been a firmly established part of the world view for centuries without a secure, scrutinised reference to reality. The trepidation theory survived in various, also insufficiently substantiated modifications until the 17th century and only slowly sank into the darkness of the past in the time of Tycho Brahe, when observational astronomy flourished and gained new data material, which ultimately also spoke against the "back-and-forth" of trepidation. The sunken theory of trepidation shows impressively that it is obviously almost impossible to detach oneself from cherished theoretical ideas or those uncritically adopted from earlier authorities and say goodbye to them. Even if it now lies in the graveyard of human intellectual history and is almost completely

unknown today, it is still an interesting methodological and didactic lesson in where thinking can lead when it moves from sparse and unquestioned points of reference in the real world into the no man's land of theoretical possibilities. In the lecture, the original form of Thabit's trepidation theory (in one of its two possible interpretations of the sources with regard to its geometric realisation) will be animated and discussed, as well as the varied form that was used in the Alfonsine Tables.

Referenzen/References:
James Evans: The History and Practice of Ancient Astronomy; Oxford University Press, 1998
Otto Neugebauer: Thabit ben Qurra „On the Solar Year“ and „On the Motion of the Eight Sphere“; Proceedings of the American Philosophical Society, Vol. 106 (1962), No. 3, 264-299
Raymond Mercier: Studies in the Medieval Conception of Precession; Archives Internationales d'Histoire des Sciences, 26 (1976), 197-220 (Part 1), 27 (1977), 33-71 (Part 2)
C. Philipp E. Nothaft: Criticism of trepidation models and advocacy of uniform precession in medieval Latin astronomy; Arch. Hist. Exact Sci. (20 17) 71, 211-244
Julio Samsó: On the Solar Model and the Precession of the Equinoxes in the Alphonsine Zīj and its Arabic Sources; International Astronomical Union Colloquium 91 (1987), 175-183

Harald Ulrich

Fortschritte in der Himmelsbeobachtung nach Ausweis der eiszeitlichen Höhlenbilder

Die Beobachtung der Himmelsphänomene geht sehr weit in die Vergangenheit zurück. An den Wänden der Höhle Chauvet haben die Menschen vor 37ooo Jahren zum ersten Mal ihre Erkenntnisse dargestellt. Sie haben den Mond beobachtet und seine wechselnden Erscheinungsformen. Das Wort „Mond“ haben sie als Wisent mit „verdrehten“ Hörnern „geschrieben“. (1) Für den Neumond benutzten sie schwarze Auerochsen, der Vollmond wurde durch weiße Mammuts mit O-förmigen Stoßzähnen dargestellt. (2) Um die Sonne zu beschreiben, haben die Chauvet-Leute Pferde gemalt. (1, 3) Sie haben die Bewegung der Sonne am Horizont beobachtet und so die Sonnwendpunkte gefunden. In der Chauvet-Höhle malten sie das Sonnenwenden-Diagramm ⊗⋈ auf die Felswände. Zwei Pferde in entgegengesetzten Richtungen verdeutlichen die Umwendung der Sonne. In Lascaux, etwa 15ooo Jahre später, wird das Sonnenpferd buchstäblich umgewendet und auf den Kopf gestellt. Ebenso wendet sich der schwarze Neumond-Ur um und zeigt so die Umwendung des Mondbildes vom abnehmenden zum zunehmenden Mond. Zusätzlich werden diese Mondphasen durch magere Auerochsen mit entsprechend geformten Hörnern verbildlicht. Für den Vollmond schreibt man jetzt „weißer Auerochs“. Im Axialen Divertikel haben die Menschen außerdem eine Mondfinsternis mit ihrem Vokabular beschrieben. Den größten Fortschritt macht die Mondbeobachtung: Im hintersten Winkel von Lascaux ist die nördliche Mondwende dargestellt. (2)

Progress in celestial observation following the identification of ice-age cave paintings

The observation of celestial phenomena goes back a long way into the past. People first displayed their findings on the walls of the Chauvet cave 37,000 years ago. They observed the moon and its changing manifestations. They "wrote" the word "moon" as a bison with "twisted" horns. (1) For the new moon they used black aurochs, the full moon was represented by white mammoths with O-shaped tusks. (2) To describe the sun, the Chauvet people painted horses. (1, 3) They observed the movement of the sun on the horizon and thus found the solstice points. In the Chauvet cave, they painted the solstice diagram ⊗⋈ on the rock walls. Two horses facing in opposite directions illustrate the turning of the sun. In Lascaux, around 15ooo years later, the sun horse is literally turned round and upside down. In the same way, the black new moon Ur turns round and thus shows the reversal of the moon image from the waning to the waxing moon. In addition, these phases of the moon are symbolised by lean aurochs with correspondingly shaped horns. The full moon is now written as "white aurochs". In the Axial Diverticulum, people also used their vocabulary to describe a lunar eclipse. The greatest progress was made in observing the moon: the northern solstice is depicted in the farthest corner of Lascaux. (2)

Referenzen/References:
(1) König, Marie E.P.: Am Anfang der Kultur; Frankfurt 1981
(2) Ulrich, Harald: Ein neuer Blick auf alte Bilder; Ahrensburg 2023
(3) Rappenglück, Michael: Eine Himmelskarte aus der Eiszeit; Frankfurt 1999.

Hermann Wenzel, Dipl.-Ing.

Germanische Literalität unter Einbezug vielfältiger astronomischer Gegebenheiten

Es geht um die nordischen germanischen Schriftsysteme, dem älteren und jüngeren Futhark, jeweils benannt nach den ersten sechs gleichlautenden Runen. Meine anfänglichen Forschungsergebnisse stellten fest, dass es sich beim Futhark, ähnlich dem Arabischen um ein umgestelltes und modifiziertes System der mediterranen Alphabetfamilie handelt. Trotz vergeblicher wissenschaftlicher Versuche in der Vergangenheit kann jetzt nachgewiesen werden, dass Runen neben ihren Eigenschaften als Laut- und Wortzeichen auch Zahlzeichen entsprechend dem Griechischen und Arabischen sind. Es sind Tageszahlen, mit welchen als Kettenzahlen astronomische Ausdrücke generiert wurden. Das Zahlenwerk der Runen ist mehrschichtig. Neben den „alphabetischen" Zahlen gibt es eigenständige Futhark-Zahlen. Beide Systeme gliedern sich weiter in ein Thesis-System (durchlaufende Zahlen ab „1") und Zahlen in dekadischen Stufen (nach 10 kommt 20, 30, 40,... u.s.f. nach 100. kommt 200,300, 400, ...u.s.f.). Eine Besonderheit im alphabetischen System der Runen sind Tausender Positionen, die sonst in Alphabeten selten sind. Das merkwürdigste und geheimnisvollste Phänomen im älteren Futhark sind die 24 Begriffe, die mit den Laut- und Zahlzeichen einhergehen. Hier gab es bezüglich dieser Begriffe, wie auch ihrer Reihenfolge in der Vergangenheit diverse

vergebliche Versuche eine Ordnung oder Deutung zu erkennen. Meine Beobachtungen und Überlegungen konnten nun ein System und im Ansatz einen philosophischen Sinn aufdecken und astronomisch-numerisch untermauern. Auf den grundlegenden Zeichenfolgen basiert die zugehörige Epigraphik, die einige Male die FutharkFolge selbst einbindet und damit bestätigt. Eine besondere Rolle spielt im älteren Futhark die Inschrift auf dem goldenen Horn von Gallehus und im jüngeren Futhark die dreiseitige Inschrift von König Harald Blautand auf seinem Runenstein, einem Findling in Jelling, genannt „Die Taufe Dänemarks".

Germanic literacy with the inclusion of diverse astronomical circumstances

It is about the Nordic Germanic writing systems, the older and younger Futhark, each named after the first six identical runes. My initial research results established that the Futhark, similar to Arabic, is a reorganised and modified system of the Mediterranean alphabet family. Despite unsuccessful scientific attempts in the past, it can now be proven that, in addition to their properties as phonetic and word signs, runes are also numerals corresponding to Greek and Arabic. They are numbers of the day, which were used to generate astronomical expressions as chain numbers. The numerical system of the runes is multi-layered. In addition to the "alphabetical" numbers, there are independent Futhark numbers. Both systems are further divided into a thesis system (consecutive numbers from "1") and numbers in decadal steps (after 10 comes 20, 30, 40, ... etc. after 100 comes 200, 300, 400, ... etc.). A special feature of the alphabetical system of runes are the thousand positions, which are otherwise rare in alphabets. The most curious and mysterious phenomenon in the older Futhark are the 24 terms that go hand in hand with the phonetic and numerical symbols. In the past, there have been various unsuccessful attempts to recognise an order or interpretation of these terms and their sequence. My observations and considerations have now been able to uncover a system and, to some extent, a philosophical meaning and substantiate it astronomically and numerically. The associated epigraphy is based on the fundamental sequences of signs, which in some cases incorporate and thus confirm the Futhark sequence itself. The inscription on the golden horn of Gallehus plays a special role in the older Futhark and the three-sided inscription of King Harald Blautand on his rune stone, a boulder in Jelling called "The Baptism of Denmark", plays a special role in the younger Futhark.

Dr. Georg Zotti

Gestaltung und Einbau eines GoogleEarth-basierten Panoramas in Stellarium

Eine der Visualisierungsmöglichkeiten im bekannten freien Multiplattform-Desktop-Planetarium Stellarium ist die Einbindung eines photographischen Panoramas zum jeweiligen Beobachtungsort. Das Panorama muss aber nicht photographisch gewonnen werden. Mittlerweile können künstliche Horizontverläufe aus Geodaten gewonnen werden (z.B. Horizon (Smith 2020)), und Web-Dienste wie HeyWhatsThat oder PeakFinder bieten Download von Stellarium-Horizonten an. Ein einfacher Workflow (Zotti 2022), mit Hilfe des kostenfreien Werkzeugs Google Earth Pro, des freien Panorama-Programms Hugin und des freien Bildverarbeitungsprogrammes GIMP einen recht brauchbaren Horizont zu gestalten, soll in dieser Live-Demo vorgestellt und diskutiert werden.

Design and integration of a GoogleEarth-based panorama in Stellarium

One of the visualisation options in the well-known free multi-platform desktop planetarium Stellarium is the integration of a photographic panorama of the respective observation site. However, the panorama does not have to be obtained photographically. Artificial horizons can now be obtained from geodata (e.g. Horizon (Smith 2020)), and web services such as HeyWhatsThat or PeakFinder offer downloads of Stellarium horizons. A simple workflow (Zotti 2022) to create a quite usable horizon with the help of the free tool Google Earth Pro, the free panorama program Hugin and the free image processing program GIMP will be presented and discussed in this live demo.

Referenzen/References:

Stellarium (2024): Website https://stellarium.org (alle Websites am 11.6.2024 aufgerufen)
Smith (2020): Andrew Smith: Horizon. Website http://agksmith.net/horizon/index.html
HeyWhatsThat (2024): Website https://heywhatsthat.com/
PeakFinder (2024): Website https://www.peakfinder.com
Google Earth Pro (2024): Website https://www.google.com/earth/about/versions/#earth-pro
Hugin (2024): Website https://hugin.sf.net
GIMP (2024): Website https://gimp.org
Zotti (2022): Make Stellarium panoramas from Google Earth. Website https://homepage.univie.ac.at/Georg.Zotti/php/panoCam.php

Referenten und Teilnehmer

Aus Datenschutzgründen werden hier die Kontaktdaten nicht aufgeführt.
Bei Bedarf bitten wir Sie, sich vor Ort bei den Referenten und Teilnehmern zu erkundigen.

Gastronomie

Zum Essen treffen wir uns am

Donnerstag:

Restaurant Luv
Schlachte 15-18
28195 Bremen
restaurant-luv.de

und

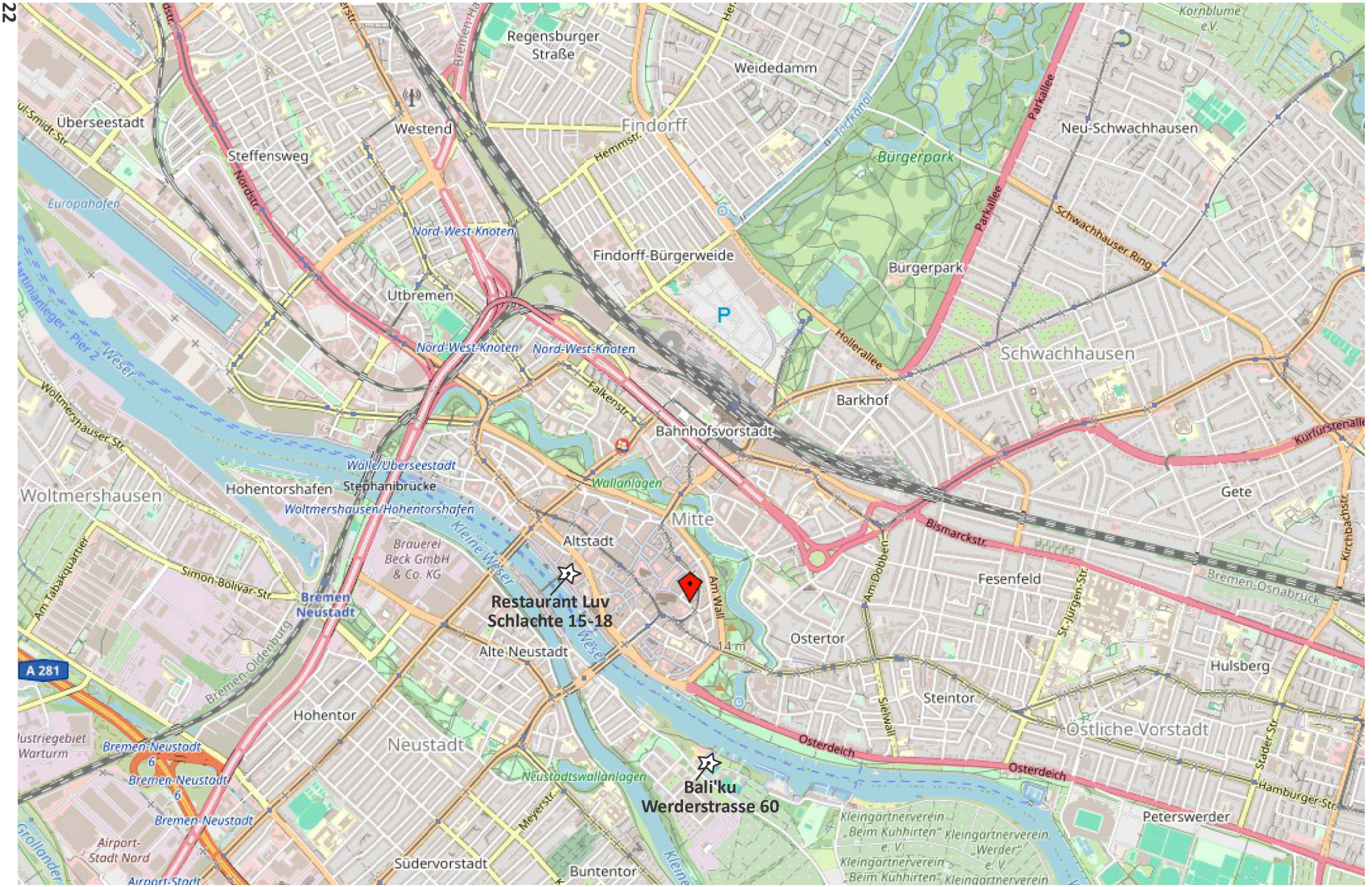
Samstag:

Bali'ku
Werderstrasse 60
28199 Bremen
baliku-bremen.de

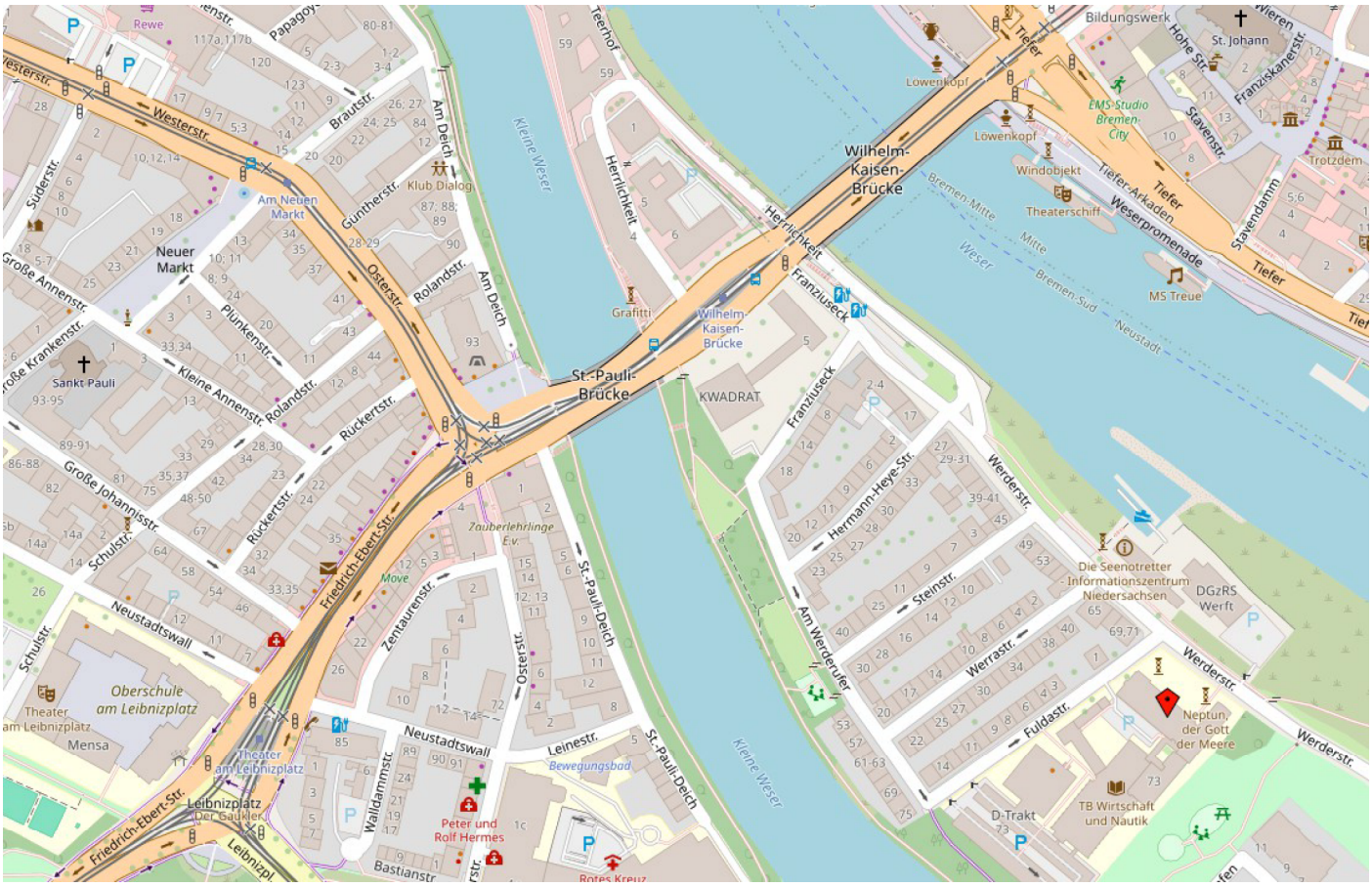
Dort ist für uns reserviert worden.

Hochschule für Nautik, Bremen. Bild: Pixabay, PD / Rechts: Armillarsphäre am Neuen Rathaus, Bremen. Bild: Pixabay, CC0.





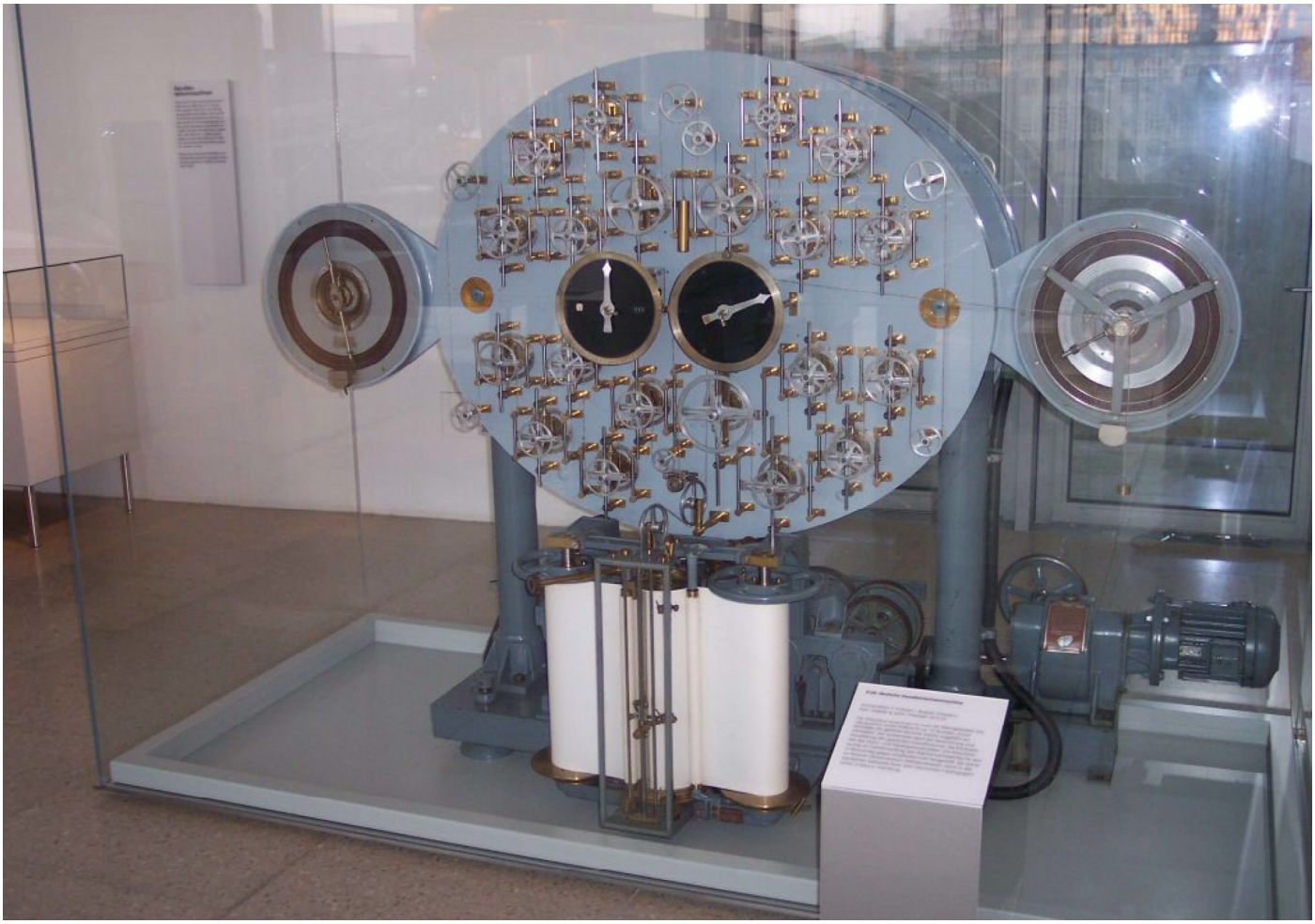
Bremen, Haus der Wissenschaft, Sandstraße 45, Olberssaal, https://openstreetmap.de/karte/?zoom=14&lat=53.08098&lon=8.81713&layers=B00TT



Hochschule für Nautik (Hochschule Bremen, Fachbereich Betriebswirtschaft und Nautik), Werderstr. 73, Hörsaal D 127, Eingang Fuldastraße (um die Ecke), https://openstreetmap.de/karte/?zoom=17&lat=53.07142&lon=8.80557&layers=B00zoom=17&lat=53.07142&lon=8.80557&layers=B00TT



Schifffahrtsmuseum Bremerhaven, 1, Hans-Scharoun-Platz, Bremerhaven, https://openstreetmap.de/karte/?zoom=17&lat=53.07142&lon=8.80557&layers=B00#



Erste deutsche Gezeitenrechenmaschine im Deutschen Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven. Sie wurde 1915/16 von Friedrich Kühnen, einem Mathematiker am Geodätischen Institut Potsdam, zusammen mit dem Konstrukteur Reipert (Firma Otto Toepfer & Sohn, in Potsdam) im geheimen Auftrag des Reichsmarineamtes erbaut. Zwanzig Rechenwerke erlaubten es, die Gezeiten eines Hafens für ein Jahr in zwanzig Stunden zu berechnen und als Kurve darzustellen. Foto: Stahlkocher, 2007, Wikipedia, CC BY-SA 3.0.

Deutsches Schifffahrtsmuseum Leibniz-Institut für Maritime Geschichte. Hans-Scharoun-Platz 1/3, 1971-75 von Hans Scharoun und Peter Fromlowitz. Foto: Wikipedia, Uwe H. Friese, GFDL.



TAGUNGSPROGRAMM

Mittwoch, 26.06.2024

18:00	Rundgang zu astronomiehistorisch bedeutsamen Orten in Bremen. Führung durch Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt, Hanburg. Treffpunkt ist "der Roland" vor dem Rathaus Bremen.

Donnerstag, 27.06.2024

Tagungsort: Haus der Wissenschaft, Sandstraße 4/5, Olberssaal

10:00 - 10:15	Registrierung.
10:15 - 10:25	Begrüßung durch den 1. Vorsitzenden Dr. Michael A. Rappenglück
10:25 - 11:05	Dr. Andreas Fuls:„Die Suche nach einem festen Punkt: Orientierungsverfahren in der Geodäsie aus technikphilosophischer Perspektive“
11:05 - 11:20	Kaffeepause
11:20 - 12:20	Dr. Moritz Mennenga, Dr. Georg Zotti, Pière Leon Frederiks (MSc):„Ein Kultplatz unter dem Moor? Die neolithische Steinsetzung von Wanna, Ldkr. Cuxhaven“
12:20 - 14:20	Mittagspause
14:20 - 15:00	Dr. Jaak Aru, Dr. Koiva, Mare, Dr. Kuperjanov, Andres: "Determinants of Finno-Ugric navigation to northern European coastal regions 3500 years ago. Genes. Stars. Myths"
15:00 - 15:40	Harald Gropp, Dipl.-Math.:„Wer hat den Nordozean bezwungen? Portugiesische Orientierungen, Positionen und Entdeckungen vor 550 Jahren"
15:40 - 16:20	Dr. Anna Paule:„Die astronomischen Erfolge und Beobachtungen von James Cook und seinen Zeitgenossen“
16:20 - 17:00	Dr. Burkard Steinrücken:„Trepidation – die irrtümlich vermutete „Bewegung der achten Sphäre - Überlegungen und Anmerkungen zur erstaunlichen Langlebigkeit einer Theorie“
17:00 - 17:40	Choi, Yang-Hyun:„Koreanische Sonnen- und Wasseruhren als Spiegel kosmischer Rhythmen“
19:00	Abendessen (vorgesehen Restaurant Luv), 10 Minuten Fußweg vom Tagungsort

Freitag, 28.06.2024

Besuch Schifffahrtsmuseum Bremerhaven; Treffpunkt Bremen Hbf., 08.40 (spätestens), Gleis 10 (Fahrt ca. 34 min), Ankunft Hbf. 09.31 Uhr, dann Busfahrt zum Museum

10:30-12:00	1. Führung (maximal 25) - Mittagsessen für zweite Gruppe (Gelegenheit am Ort)
12:00-13:30	2. Führung (maximal 25) - Mittagsessen für erste Gruppe (Gelegenheiten am Ort)
14:00	Treffen Bushaltestelle zur Rückfahrt, Zug 14:28-15:03 Uhr
15:30-16:00	Kaffeepause (Kurze Vorstellung Beitrag Dr. Rahlf Hansen, Christine Rink: “Die astronomischen Rhythmen im babylonischen Text MUL.APIN”.

Tagungsort: Haus der Wissenschaft, Sandstraße 4/5, Olberssaal

16:00 - 16:40	Irene Hager und Stefan Borovits:„Die kulturelle Bedeutung des Wintersolstitiums und ausgewählte Beispiele sakraler Bauwerke mit einer Ausrichtung zur Wintersonnenwende“
16:40 - 18:00	Dr. Georg Zotti:"Gestaltung und Einbau eines GoogleEarth-basierten Panoramas in Stellarium"
19:00 - 20:00	Öffentlicher Abendvortrag Dr. Burkard Steinrücken:„Rhythmen des Meeres“
ab 20:00	Zur freien Verfügung

TAGUNGSPROGRAMM

Samstag, 29.06.2024

Tagungsort: Hochschule für Nautik, (Hochschule Bremen, Fachbereich Betriebswirtschaft und Nautik), Werderstr. 73, Hörsaal D 127, Eingang Fuldastraße (um die Ecke)

09:00 - 09:40	Klaus Albrecht, “Der mystische Sinn des Sonnenlaufs im architektonischen Erbe Ägyptens”
09:40 - 10:20	Walter Knaus:„Vom indischen Kreis zum megalithischen Yard. Die Elemente der Schalenstein-Astronomie“
10:20 - 10:40	Kaffeepause
10:40 - 11:20	Roland Groeber:„80 Jahre Forschung Schalensteine am Pfitscher Sattel – Ergebnisse, Erfahrungen, Erlebnisse“
11:20 - 12:00	Klaus Albrecht, Sol invictus - Wintersonnenwende an der Römervilla in Heitersheim
12:00 - 14:00	Mittagspause (Catering)
14:00 - 14:40	Ralf Koneckis M.A.: "Loki und seine drei ungeheuerlichen Kinder: Fenrir, der synodische Mondwolf, Mitgartschlange, der siderische Mondwurm, und bei Hel liegt der Mondknoten"
14:40- 15:20	Dr. Michael A. Rappenglück:„Kosmische Arthropoden — das Bild und die Funktion von Gliederfüßern in der kulturellen Kosmologie“
15:20- 16:00	Ralf Koneckis M.A.:"Baldrs Traum als Vorhersage zu einer lunaren Venusbedeckung durch Loki"
16:00 - 17:30	Mitgliederversammlung
18:00 - 19:00	Öffentlicher Vortrag Dr. Michael A. Rappenglück:„Mit den Sternen unterwegs: Jäger, Fischer und Sammler – die Wurzeln der Orientierung und Navigation im Paläolithikum“
20:00	Restaurant an der Weser

Sonntag, 30.06.2024

Tagungsort: Hochschule für Nautik, (Hochschule Bremen, Fachbereich Betriebswirtschaft und Nautik), Werderstr. 73, Hörsaal D 127, Eingang Fuldastraße (um die Ecke)

09:00 - 09:40	Harald Ulrich:„Fortschritte in der Himmelsbeobachtung nach Ausweis der eiszeitlichen Höhlenbilder“
09:40 - 10:20	Hermann Wenzel, Dipl.-Ing.:"Germanische Literalität unter Einbezug vielfältiger astronomischer Gegebenheiten"
10:20 - 10:40	Kaffeepause
10:40 - 11:20	Dr. Andreas Fuls:„Ist die Scheibe von Phaistos ein astronomisches oder linguistisches Dokument?“
11:20 - 12:00	Dr. Eva Spinazzè: "Taufritual in der frühchristlichen Architektur (Aquileia, Milano, Riva San Vitale) geprägt von Licht - Wasser - Raum - Form"
12:15 - 14:00	Mittagessen (optional)

Freiwillige Verlängerung (Sonntag/Montag)	***Optional:*** *Besichtigung Telescopium-Lilienthal (Rekonstruktion des historischen Schröterteleskops, Lilienthal, Hauptstraße 1.*

Vor dem Rathaus in Bremen steht die 1953 von Gerhard Marcks (1889-1981) geschaffene Skulptur der Bremer Stadtmusikanten. Foto: Wikipedia, CC BY 3.0, Wuzur/Wikipedia.





Nachbau des Newton-Spiegelteleskops von Johann Hieronymus Schroeter (1745–1816) in Lilienthal. Das 2015 fertiggestellte Bauwerk wurde gemäß der technischen Beschreibung von Schroeter aus dem Jahre 1793 errichtet. Spiegeldurchmesser: 50,8 cm / Brennweite: 8,25 m. Foto: Wikipedia, Till F. Teenck, CC BY-SA 4.0.

Auf Wiedersehen bei unserer nächsten Tagung in Hamburg 2025!

in Kooperation mit

der European Society for Astronomy in Culture (SEAC)

European Society for Astronomy in Culture

SEAC

Société Européenne pour l'Astronomie dans la Culture