

Diese Schlussfolgerung haben wir Herrn Jürg Rageth schon vor einigen Jahren während einem unserer gelegentlichen Gespräche mitgeteilt;¹⁹ die für den mathematisch genauen Nachweis notwendigen umfangreichen Berechnungen auf Grund wissenschaftlicher Grundlagen wurden 2009 durchgeführt.²⁰

Anmerkungen

- 1 BÜSCHING J.: Die heidnischen Alterthümer Schlesiens. Band 4, Leipzig 1824.
- 2 Ausrichtungen nach den Auf- und Untergangspunkten der Sonne am Tag, an dem die Sonne im Lauf eines Sonnenjahres den grössten nördlichen oder südlichen Abstand vom Himmelsäquator erreicht.
- 3 Eine der ersten Schriften mit der Hypothese, dass Megalithen zur astronomischen Beobachtung dienten, stammt von Félix Gaillard «L'Astronomie préhistorique (1892)». Bekannt ist vor allem die astronomische Diskussion um Stonehenge und andere englische Steinkreise, die mit der Arbeit «Stonehenge and other British Stone Monuments astronomically considered (1906)» von Sir Norman Lockyer in Gang gesetzt wurde. Zu den ersten Beiträgen in Deutschland zählt der Aufsatz «Urzeitliche Astronomie in Westeuropa» des französischen Forschers Alfred Devoir, die 1909 im ersten Heft der Zeitschrift «Mannus» erschien.
- 4 SCHLOSSER W., CIERNY J.: Sterne und Steine. Eine praktische Astronomie der Vorzeit, 1997, S. 66.
- 5 BURKART W., in Jahresbericht der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 27, 1935, S. 30f.
- 6 MAURIZIO J.: Die Steinsetzung von Mutta bei Fellers und ihre kultgeographische Bedeutung, in: Ur-Schweiz XII, 1948, S. 27–30.
- 7 CAMINADA C.: Die verzauberten Täler. Kulte und Bräuche im alten Rätien, 1961, S. 156–160. Über die Darstellung des Sternbildes des Grossen Bären auf einem Schalenstein vom Büthenberg bei Biel wird schon 1874 berichtet.
- 8 Die erste Publikation, in der die Idee der astronomischen Beobachtung mit Hilfe von Schalen ausschweifend diskutiert wurde, war «La Préhistoire par les Étoiles (1926)» von Marcel Baudouin. Es sei hier festgehalten, dass es durchaus nicht gesichert ist, dass die Schalen des unter unklaren Umständen bei Ausgrabungsarbeiten gefundenen Schalensteins vom Gletschergarten Luzern anthropogen sind; eine natürliche Entstehung ist bei diesem Block aus Kieselkalk wahrscheinlicher.
- 9 BÜCHI U.: Die Steinsetzungen von Falera und deren Bedeutung für den Ilanzerraum. Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. in Zürich, 1976, Jg. 121, S. 351–361, und BÜCHI U.: Die Menhire auf Planezzas/Falera, 1990, 95.
- 10 siehe auch STEINER W.: Zur Interpretation der Menhiranlage in Falera, in «Grisoniden» 81, 1999, Zeitschrift der Astronomischen Gesellschaft Graubünden.
- 11 TH. RITTER v. OPPOLZER: Canon der Finsternisse, hrsg. von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien 1887. Ein vergleichbarer Canon wurde erst wieder 1983 vom Astronomischen Büro Wien herausgegeben: J. MEEUS, H. MUCKE: Canon of Solar Eclipses –2003 to +2526.
- 12 Erste Untersuchungen von GINZEL in: Sitzungsberichte der math. naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Band 85, 88 und 89, Wien 1883. Die neuen empirischen Korrekturen von GINZEL finden sich in GINZEL's späterem Canon: GINZEL F.: Spezieller Canon der Sonnen- und Mondfinsternisse für das Ländergebiet der klass. Alterthumswissenschaften, 900 v. Chr. bis 600 n. Chr., Berlin 1899.
- 13 Diese Theorien werden mit den Bezeichnungen VSOP87 (Variations Séculaires des Orbites Planétaires von P. BRETAGNON UND G. FRANCOU) und ELP2000–82 (Lunar Ephemeris von M. CHAPRONT-TOUZE UND J. CHAPRONT) abgekürzt.
- 14 STEPHENSON F. R.: Historical Eclipses and Earth's Rotation. Cambridge University Press 1997.
- 15 STEPHENSON 1997, S. 129 ff.
- 16 MORRISON L. V., STEPHENSON F. R.: Historical Values of the Earth's Clock Error ΔT and the Calculation of Eclipses. Journal for the history of astronomy, 35 (2), 2004, S. 327–336.
- 17 $\Delta T = -20 + 32 \cdot t^2 \pm \sigma$ mit $\sigma = 0.8 \cdot t^2$ und $t = (\text{Jahr} - 1820)/100$
- 18 Five Millennium Catalog of Solar Eclipses –1999 to +3000. Eclipse Predictions by Fred Espenak and Jean Meeus (NASA's GSFC). URL (2011): <http://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEcat5/catalog.html>
- 19 siehe J. RAGETH.: Felszeichnungen, Schalensteine und eine Megalithanlage aus Graubünden. Jahrbuch des Vorarlberger Landesmuseumsvereins – Freunde der Landeskunde 2006/07, S. 299–319 [317].
- 20 Programmentwicklungen in Delphi2005 und Maple10 nach MEEUS J.: Astronomical Algorithms, 2nd edition 1999, MUCKE H., MEEUS J.: Canon of Solar Eclipses, 3rd edition, 1992, MEEUS J.: Mathematical Astronomy, Morsels III und dem Astronomical Almanac des Nautical Almanac Office mit dem Explanatory Supplement 2004.

Adresse des Autors

Urs Schwegler
Sentibühlstrasse 49
6045 Meggen
urs.schwegler@swissonline.ch