

Mitteilungen

der Astronomischen Vereinigung Karlsruhe e.V.

Heft 3/1997

Nr. 41

20.Dezember 1997

Vereinsnachrichten

Monatstreffen

Unsere Vereinsabende finden im allgemeinen jeden zweiten Montag im Monat im Nebenzimmer des Restaurants "Klosterbräu" in der Schützenstraße statt. Beginn 20 Uhr. Die Teilnahme steht Mitgliedern und Gästen offen. In der Regel wird ein Referat über ein astronomisches Thema gehalten und anschließend diskutiert.

Das Programm für die nächsten Monate:

- 12. Januar Über die Tauglichkeit von Farb-Negativfilm für die Astro-Photographie
(Rolf Kaiser)
- 9. Februar Der Einfluß der Sonne auf unser Klima (Thomas Reddmann)
- 9. März Bestimmung geographischer Koordinaten aus Landeskoordinaten
(Hermann Engelhardt, Landesvermessungsamt Baden-Württemberg)
- 20. April Apertur-Synthese zur Vergrößerung des Auflösungsvermögens von Teleskopen
(Hans-Eberhard Schmidt)
- 11. Mai CCD-Aufnahmen mit der ST 7-Kamera (Hans Jungbluth)
- 8. Juni Vorführung von Astro-Videos (Koordination Ulrich Schmidt)
- 13 Juni Grundzüge der Quantenmechanik (Frank Hase)

Weitere Einzelheiten über Aktivitäten und Programme der Vereinigung sind aus der AVK-Internet-Homepage ersichtlich: <http://www.uni-karlsruhe/~lh34/avkhomep.html>

Die Internet-Adresse der Volkssternwarte Karlsruhe lautet
<http://www.Karlsruhe.de/Umwelt/Volkssternwarte/index.html>.

Herausgeber dieses in unregelmäßiger Folge erscheinenden Mitteilungsblattes ist die
Astronomische Vereinigung Karlsruhe e.V.,
Redaktion H.E.Schmidt, Erasmusstr. 6, 76139 Karlsruhe, Tel./Fax 0721/682987
(heschmidt@t-online.de); Postgiro-Konto der AVK: 173747-757, BLZ 660 100-75.

Volkssternwarte

Die Volkssternwarte auf dem Max-Planck-Gymnasium in Rüppurr ist jeweils freitags geöffnet, außer an Feiertagen und während der Schulferien. - Einlass September bis März: 20.00 bis 20.30 Uhr , April bis August: 21.00 bis 21.30 Uhr. Der Einsatz der Volkssternwarten-Betreuer wird koordiniert von Frank Hase (Tel. 0721/853333). Weitere Betreuer sind immer willkommen. Interessenten wenden sich an Herrn Hase.

Das Telefon auf der Sternwarte (0721/884021) ist nur während der Betriebszeit besetzt. Die Öffnungszeiten können über den angeschlossenen Anrufbeantworter abgefragt werden.

Protokoll der Mitgliederversammlung am 10.November 1997

Anwesende: 18 Mitglieder

1. Bericht des Vorstandes

Der 1. Vorsitzende, Dr.Thomas Reddmann gab einen Überblick über das Vereinsleben im zurückliegenden Jahr: Der Verein hat zur Zeit 86 Mitglieder. Herausragende Ereignisse der Öffentlichkeitsarbeit waren der Vortrag von Prof. Neukum, Berlin im Naturkundemuseum zum Thema Galileo-Mission, die Sonderveranstaltungen bei Erdnähe des Kometen Hale-Bopp und zur Mondfinsternis. An einzelnen Abenden hatte die Volkssternwarte über 500 Besucher, die den Kometen sehen wollten. Über die Arbeit der AVK wurde im Zusammenhang mit Hale Bopp in den BNN berichtet. Dank für die Betreuung der Volkssternwarte ging an die Herren Hase, Rastätter und Reichert. Nach dem Publikumsansturm bei Hale-Bopp wurde die Volkssternwarte durch die Stadt mit Telefon und Anrufbeantworter ausgestattet. Die Volkssternwarte wurde im Sommer im Anschluß an die technische Instandsetzung des Kuppelantriebs durch die Stadt von Bürgermeister Fenrich besucht. Hervorgehoben wurde dabei, daß die Arbeit der AVK auf der Volkssternwarte ein ehrenamtlicher Dienst für die Stadt Karlsruhe sei. Auf einem Server der Stadt ist seit diesem Jahr ein umfangreicher Internet-Eintrag zur AVK und der Volkssternwarte abzurufen. In der Volkshochschule bieten Dr. Reddmann und Herr Wolters Kurse in Astronomie. Hr. Kammerer wurde bei der VdS zum Leiter der Fachgruppen „Kometen“ und „Lichtverschmutzung“ bestellt.

2.+3. Bericht des Kassenwarts und Bericht über das Vereinsvermögen

Anhand der vom Kassenprüfer, Herrn Holzhauer, bestätigten Unterlagen berichtete der Kassenwart Herr Kaiser über die Vermögenslage des Vereins. Herr Holzhauer war wegen Krankheit verhindert. Der Verein hatte zum 30.09.1997 ein Vermögen von DM 12.932,75. Hervorzuheben waren die Einnahmen durch den Verkauf von Hale-Bopp-Bildern für insgesamt DM 1096,00. Der Zuschuß der Stadt Karlsruhe in 1996 von DM 900.00 wurde u.a. für den Ankauf eines Filters für die Volkssternwarte verwendet.

4. Entlastung des Kassenwarts

Dem Kassenwart wurde mit 17 Stimmen bei 1 Enthaltung Entlastung für das Jahr 1996 erteilt.

5. Bestellung Kassenprüfer für 1997

Einstimmig wurde Herr Holzhauer zum Kassenprüfer für 1997 bestellt.

6. Aussprache zur Entlastung des Vorstands

Zum Diskussionsleiter für die Aussprache wurde Herr Villringer bestellt. Nach kurzer Diskussion wurde vom Vorschlag, das Vereinsjahr in der Satzung an das Kalenderjahr anzugleichen, Abstand genommen.

7. Entlastung des Vorstands

Dem Vorstand wurde für die Tätigkeit im Jahr 1996 mit 10 Stimmen bei 7 Enthaltungen Entlastung erteilt.

8. Verschiedenes

Über die in Straßburg international koordinierten Vorbereitungen zur Sonnenfinsternis 1999 wurde die Stadt mehrfach informiert. Eine Reaktion liegt bis heute nicht vor.

D. Henß, Schriftführer

„Skybeamer“ am Ettlinger Tor

Aus einem Bericht in den Badischen Neuesten Nachrichten vom 10.11.97 ging hervor, daß Anfang 1998 am Ettlinger Tor zum Gedenken an das Revolutionsjahr 1848 eine Stahlskulptur aufgestellt wird, die mit zwei in den Himmel gerichteten Scheinwerfern ausgerüstet werden soll. Der Vorstand der AVK hat in mehreren Schreiben an die Stadtverwaltung darauf hingewiesen, daß durch diese „Skybeamer“ die Beobachtungsmöglichkeiten auf der Volkssternwarte erheblich beeinträchtigt werden. Darauf wurde erwidert, daß die Scheinwerfer „nur bei besonderen Anlässen“ eingeschaltet werden sollen und daß man den Wünschen der Karlsruher Amateurastronomen in besonderen Fällen Rechnung tragen will. In einem am 19.12.97 in den BNN abgedruckten Gespräch haben die Herren Reddmann und Kammerer den Standpunkt der Karlsruher Sternfreunde zu dem geplanten Projekt dargelegt. Weitere Aktionen zur Schadensbegrenzung sind geplant.

Aus der Frühgeschichte der Astronomie

1. Stonehenge

Zusammenfassung eines Vortrags von Dietmar Henß vom 8.12.1997

Vorbemerkung

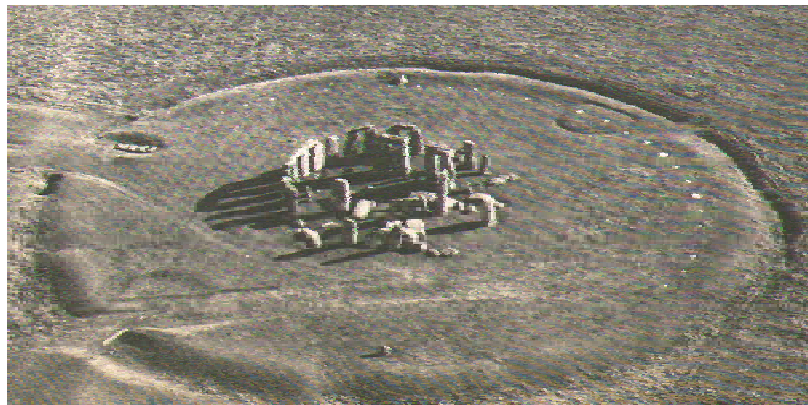
Bei Betrachtung einer frühzeitlichen astronomischen Anlage wie Stonehenge sollte nicht der Vergleich mit heutigem astronomischen Wissen im Vordergrund stehen, sondern die Begegnung mit Menschen, die auf dem Stand damaligen Vorwissens mit hoher Wahrscheinlichkeit empirische und intellektuelle Leistungen erbrachten, deren Rang

dem entspricht, was sich heute vor dem Hintergrund eines inflationär gewachsenen Wissen in der Astronomie fortlaufend ereignet.

Stonehenge muß mit den Mitteln der Archäologie beschrieben und gewertet, mit den Methoden der Astronomie auf eine mögliche Anwendung befragt werden. Beide Ansätze geben Zugang aber auch Einblick in die Grenzen der möglichen Bedeutung von Stonehenge.

1. Der archäologische Befund

Stonehenge ist eine nördlich von Salisbury in Südengland gelegene gut erhaltene Steinkreisanlage, deren Ursprünge bis in die Jungsteinzeit zurückreichen. Es ist nur eines, allerdings das größte, von rund 900 bekannten Steinmonumenten in Großbritannien, von denen etliche in einem astronomischen Zusammenhang gesehen werden. An der Anlage von Stonehenge wurde über einen Zeitraum von rd. 1500 Jahren gebaut. Das darin eingebrachte Wissen über Verhältnisse am Himmel war daher über diesen Zeitraum bekannt und bewahrt worden. Zuvor ist eine Phase anzunehmen, in der diese Kenntnisse als reines Beobachtungswissen zur Verfügung gestanden haben mußten. Nach Fertigstellung ist von einer Benutzung bis längstens zum Aufkommen des Christentums in Britannien ca. 500 n.Chr. auszugehen.



Stonehenge - Schrägluftaufnahme

In Stonehenge ist uns daher der Zugriff auf eine möglicherweise 4000 Jahre dauernde Tradition mit astronomischen Inhalten möglich. - Es besteht kein Bezug zu „Druiden“. Die Kelten tauchen in Britannien erst um 900 v.Chr. auf, als die Bauzeit von Stonehenge lange abgeschlossen war.

Es ist bis heute nicht bis in alle Details geklärt, wozu die Anlage von Stonehenge diente. Aus der ersten Bauphase fanden sich in bestimmten, regelmäßig angebrachten Löchern verbrannte menschliche Knochen (Opfer?/Gräber?) und Feuersteinartefakte.

Das Umfeld von Stonehenge ist in späteren Phasen regelmäßig als Begräbnisplatz genutzt worden. Stonehenge ist auch nicht isoliert zu sehen. In seiner Nähe befindet sich das prähistorische Erdwerk Durrington-Walls. Hiermit ist der weitere u.a. mit konzentrischen Kreisen von senkrechten Holzpfehlern angelegte Kultplatz Woodhenge verbunden, in dem sich Spuren eines Menschenopfers fanden. Eine kultische Verwendung ist daher auch für Stonehenge in der frühen Zeit nicht auszuschließen. Fest steht, daß es sich bei Stonehenge um eine bauliche Anlage handelt, die in ihrer Ausrichtung an wiederkehrende astronomische Ereignisse anknüpft. Die anzunehmende Breite astronomischer Verwendung ist Gegenstand einer langjährigen Diskussion.

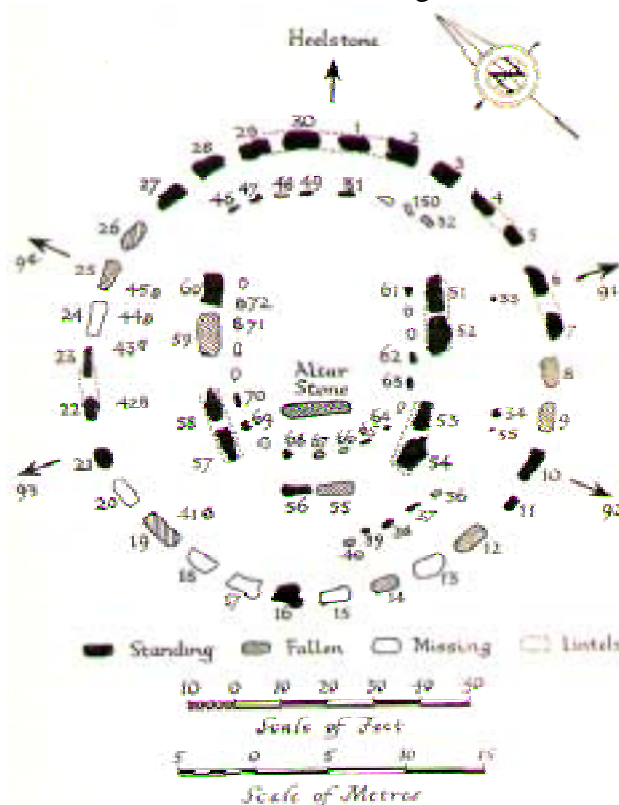
Aus der Zeit der Errichtung von Stonehenge liegen keinerlei schriftliche Zeugnisse vor. Die Erbauer von Stonehenge gehören nach den Grabungsfunden nicht zu einer einheitlichen Kultur oder Zeitepoche. Der Bau erfolgte offensichtlich in drei Phasen:

1. Phase Windmill-Hill-Kultur ca. 2800 v. Chr.

Die erste Phase von Stonehenge bestand in Erdwällen mit Holzpfehlern, zu denen außerhalb ein großer Stein errichtet wurde. Die Erbauer waren ein Hirtenvolk, das auf Hügelkuppen kreisförmige Schafspferche anzulegen pflegte.

2. Phase Becher-Kultur ca. 2300 v. Chr.

In der zweiten Phase wurde die Anlage durch vulkanische Blausteine aus Südwestwales (Preseli-Berge) ergänzt. Ferner wurde eine Zugangsstraße in Richtung auf den Frühlingspunkt angelegt. Die Erbauer waren ein Waffen und Werkzeuge besitzendes Volk.



Der Plan von Stonehenge

3. Phase Wessex-Kultur ca. 1900 v. Chr. (Bronzezeit)

Im Innern der Anlage wurden mit Querblöcken gedeckte Steine von jeweils 50 to errichtet sowie ein Ring aus gleichartigen Stein-Hufeisen. Das Material sind Sandstein Findlinge aus den 30 km entfernten Marlborough-Downs. Die Erbauer waren Händler und Handwerker.

Die Errichtung megalithischer Steindenkmäler wird vereinzelt als Kennzeichen autoritärer Herrschaftsstrukturen gedeutet. Bemerkenswert ist dabei, daß Stonehenge von Menschen unterschiedlicher Kulturen als Platz erhalten und unter Wahrung und Fortschreibung astronomischer Bezüge in vielen Generationen um- und weitergebaut wurde. Dies ist gerade auch angesichts der Vielzahl astronomisch gedeuteter Steindenkmäler in Großbritannien m.E. plausibel nur als Hinweis auf ein allgemein in alten Kulturen vorhandenes Wissen über die Himmelsmechanik zu verstehen und weniger als isolierte, kulturübergreifende Tradition am Standort Stonehenge.

Die in der zweiten Phase verwendeten Blausteine wurden einzeln aus dem in Südwales anstehenden Fels im Wechsel von Feuer und Wasser herausgesprengt. Der Transport erfolgte - vielleicht auf Flößen - um die Südküste Englands und die Flüsse Severn und Avon hinauf. Der Landtransport geschah auf rollenden Baumstämmen. Die Findlinge der dritten Phase wurden ausgegraben und auf Baumstämmen transportiert. Das Errichten von Monolithen erfolgte durch Untergraben des als Fundament dienenden Endes und fortlaufendes Unterlegen der Gegenseite. In der dritten Phase von Stonehenge wurden die Steine wie bei einer Holzbauweise mit Zapfen und Nut verfügt. Alle Maßnahmen können nur durch Gruppen von Menschen mit hohem Organisationsgrad und erheblichem technischen Geschick durchgeführt worden sein.

2. Astronomische Bezüge

Astronomische Bezüge von Steininformationen in Großbritannien werden aus der klassischen Antike berichtet. Diodorus Siculus (1. Jh. v.Chr. Alexandria/Rom) schreibt in seiner „Geschichte der alten Welt“ über einen heiligen Platz in Britannien: „Auf der Insel befindet sich auch ein bemerkenswerter Tempel, der von sphärischer Form ist. Der Mond, von dieser Insel aus betrachtet, scheint von der Erde nur ganz wenig entfernt zu sein. Der Gott (Mond) besucht die Insel alle 19 Jahre und tanzt die ganze Nacht durch von der Frühlings Tag-und-Nachtgleiche bis zum Aufgang der Plejaden.“ - Diese Schilderung wird heute auf den Steinkreis Callanish auf der Insel Lewis in den äußeren Hebriden bezogen.

Astronomische Aussagen zu Steinmonumenten wie Stonehenge unterliegen folgenden methodischen Einschränkungen:

- Prähistorische Datierungen von Bauphasen oder Kulturen mit der Radiokarbonmethode unterliegen Schwankungen von ± 100 bis \pm einige 100 Jahre; als Test für astronomische Ausrichtungen von Bauteilen herangezogene astronomische Ereignisse sind jedoch auch rückwirkend mit einer Genauigkeit von Minuten/Stunden zu berechnen.

Die Zuordnung bestimmter Bauzustände von Stonehenge zu bestimmten astronomischen Ereignissen unterliegt daher einer unbekanntem Streubreite.

- Die atmosphärische Strahlenbrechung in Horizontnähe ist variabel und verhindert dadurch präzises visuelles Erfassen wiederkehrender Erscheinungen zu verschiedenen Zeitpunkten und Jahren. Phasenweise ungünstiges Klima beeinträchtigt generell eine kontinuierliche Beobachtung.
- Demographisch ist bei einer mittleren Lebensdauer der Steinzeitmenschen von 29 Jahren eine individuelle Beobachtung periodischer Ereignisse nur über 10 - 15 Jahre plausibel.
- Bauliche Änderungen lassen immer nur Aussagen zu einem bestimmten Abschnitt aus der Standzeit von Stonehenge zu. Teilweise fehlen Bauteile, teils ist die Position von Bauteilen rekonstruiert; dies auch ohne historische Ableitung. Der zweite Bauabschnitt ist offenkundig nicht zu Ende geführt worden bevor der dritte Abschnitt begann.

Die Konstanz der Haupthimmelsrichtungen ist unschwer als bekannt vorauszusetzen. Ferner die Beobachtung der Konstanz des Umlaufs der Fixsterne. Die Kenntnis der hellen Planeten und ihre gegenüber dem Fixsternhimmel veränderliche Position muß ebenfalls unterstellt werden. Eine Zuordnung von Planetenbahnen zu baulichen Eigenschaften von Stonehenge ist jedoch nicht möglich.

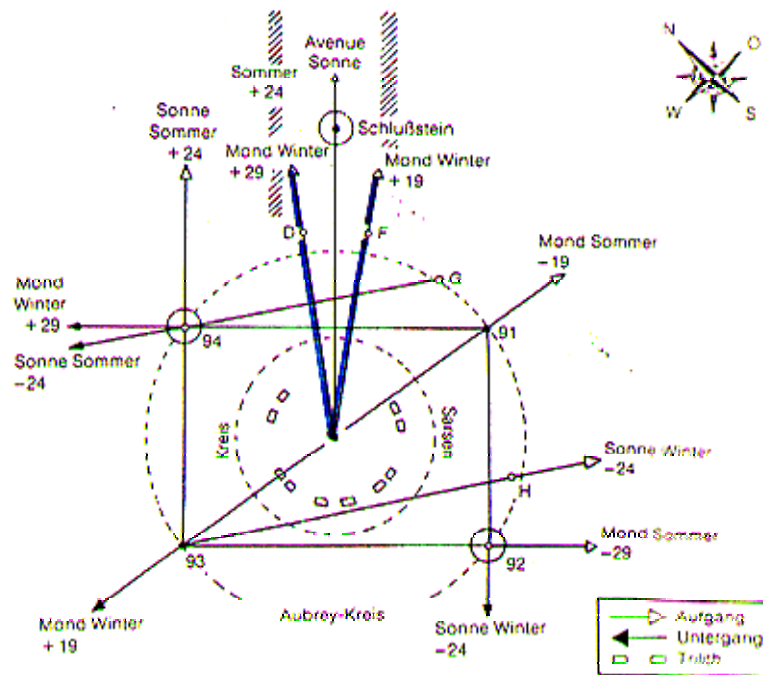
Die Konstanz der Sonnenbahn, und der Wechsel der Aufgangspunkte über die Jahreszeiten war täglich zu beobachten. Ebenso, wenn auch in anderer Weise, wechselt der Aufgangspunkt des Mondes über das Jahr. Die scheinbaren Aufgangspunkte des Mondes vor dem Fixsternhimmel verschieben sich in jeden Tag um 50 min. Der Schnittpunkt der Mondbahn mit der Sonnenbahn wandert in 18,6 Jahren einmal durch die Ekliptik.

Die Ausrichtung des „Fersensteins“ in der Stein-Allee von Stonehenge auf den Sommer-Sonnenwendpunkt ist evident. Jedoch kann nur eine phasen- und nicht eine taggenaue Ermittlung des jeweiligen Zeitpunktes erfolgen, da das Objekt über den Zeitraum einer Woche annähernd stillsteht. Ebenso ist eine Bestimmung der Mondextreme plausibel. Diese umso eher, als die Mondbahn steiler geneigt ist und daher einer größeren fortlaufenden Änderung unterliegt.

Verschiedene Zahlenverhältnisse der Anlage von Stonehenge können mit der fortlaufenden Änderung der Lage der Mondbahn und damit mit dem Entstehen von Finsternissen in Verbindung gebracht werden. Die Zahl 56 erscheint in „Aubrey-Löchern“. Die Zahl 30 erscheint in den Sarsensteinen, 29 in den Z-Löchern außerhalb des Erdwalls. Die Zahl 19 erscheint in der inneren Anordnung von Blausteinen.

Die Zahlen 29 und 30 können dabei zwanglos mit den Tagen eines Mondumlaufs und einem einfachen Kalendarium in Verbindung gebracht werden.

Eine Verbindung der anderen Zahlen stellte Gerald Hawkins auf der Grundlage eines Katalogs historischer Finsternisse auf: Eine Verfinsternung von Sonne oder Mond trat danach immer dann auf, wenn der Vollmond zur Wintersonnenwende in größter Nähe zum „Fersenstein“ aufging. Bestimmte Beobachtungslinien über Punkte nördlich und südlich des „Fersensteines“ für den Aufgangspunkt des Mondes zur Wintersonnenwende haben eine Konstanz von 19 Jahren mit einer regelmäßigen Abweichung von nur 18 Jahren alle drei Durchläufe. Im Mittel sind dies dann 18,6 Jahre. ($18,6 \times 3 = 56$; Anzahl der Aubrey Löcher). Die Häufung von Sonnen- und Mondfinsternissen nach dem Saros-Zyklus beträgt in der Tat 18,6 Jahre. Verblüffend ist auch die Übereinstimmung mit dem Zitat von Diodorus Siculus (s.o.).



Schemazeichnung der wichtigsten Himmelsausrichtungen von Stonehenge

Stonehenge wäre damit ein Stein-Computer für die Vorhersage von Finsternissen (im einzelnen: Cornell S.77ff). Angesichts der aus dem maßgeblichen Zeitraum vorliegenden anderen Kulturzeugnisse, die uns eher bescheiden erscheinen, ist dies eine unglaubliche Hypothese, die jedoch auf die baulichen Gegebenheiten von Stonehenge verblüffend gut passt.

Literatur

- (1) James Cornell, Die ersten Astronomen, 1983
- (2) E.C.Krupp, Echoes of the ancient Skies, 1983
- (3) W.Schlosser und J. Cierny, Sterne und Steine, 1996
- (4) Gerald Hawkins, Science Bd.147, 1965, S.127-130
- (5) [http:// home.earthlink.net/~shadowfax/sfstone.htm](http://home.earthlink.net/~shadowfax/sfstone.htm)