

**Enterprise Computing  
Einführung in das Betriebssystem z/OS**

**Prof. Dr. Martin Bogdan  
Prof. Dr.-Ing. Wilhelm G. Spruth**

**WS 2012/13**

**System z Hardware Teil 4**

**Weiterführende Information**

# Mainframe Earthquake Test

Die hohe Verfügbarkeit der Mainframes beruht auf einer sehr großen Anzahl einzelner Maßnahmen und Eigenschaften der Hardware, Software oder einer Kombination von beiden.

Sehr sichtbar ist dies, wenn man sich die Hardware anschaut. Alles ist grundsolide, kein Aufwand ist zu groß.

Ein Beispiel ist der „Erdbebentest“. Gefordert ist, dass bei einem Erdbeben mit dem Wert 9,0 auf der Richterskala der Mainframe Rechner dies ungestört überlebt, und dass spezifisch alle Software unbeeinträchtigt und ohne Absturz, (während des Bebens und hinterher) weiterläuft.

Das Video

<http://www.informatik.uni-leipzig.de/cs/Literature/esiiisup/earthquake.html>

kann mit dem Microsoft Windows Media Player wiedergegeben werden. Es zeigt einen „Erdbebentest“, durchgeführt in der IBM Fabrik in Poughkeepsie, N.Y. Während des Testes laufen z/OS und alle anderen Subsysteme und Anwendungsprogramme ungestört weiter.

Wenn Sie einen System z Rechner öffnen, fällt auf, wie solide der ganze mechanische Aufbau ist.

## **Eine interessante Vorführung:**

**Wer einen z196 Rechner einmal "auseinandernehmen" will: Hier gibt es die Möglichkeit!**

**[http://ibmtvdemo.edgesuite.net/servers/z/demos/zenterprise\\_196/index.html](http://ibmtvdemo.edgesuite.net/servers/z/demos/zenterprise_196/index.html)**

**Die Ausführung dieses sehr interessanten Videos erfordert im Browser Java enabled, sowie das Download eines Applets. Vielfach wird dies als ein Browser- Sicherheitsrisiko angesehen (die hier angegebene URL ist virenfrei).**

## **Computer von Antikythera**

**Der Computer von Antikythera, 82 v.Chr. gebaut, ist ein antiker Bronze-Mechanismus aus Zahnrädern, in einem 30 Zentimeter hohen Holzkasten eingebettet. Es ist ein analogrechnendes mechanisches Kalendarium. Damit ist der Mechanismus von Antikythera der älteste erhaltene Analogrechner der Welt.**



**Der Mechanismus wurde 1900 zusammen mit anderen Funden von Schwammtauchern in einem Schiffswrack vor der griechischen Insel Antikythera, zwischen Kythera und Kreta, gefunden.**



**Der Mechanismus von Antikythera ist heutzutage in 82 Einzelteile zerfallen. Diese bestehen aus wenigen großen Fragmenten und 75 kleineren Fragmenten. Aus wievielen Teilen er ursprünglich bestand ist unbekannt, da der Mechanismus nicht vollständig erhalten ist, Der gesamte Mechanismus dürfte in etwa 31 cm x 19 cm x 10 cm groß gewesen sein.**

# Computer von Antikythera

Die Vorderseiten tragen eine Skalierung, an der anhand von Schleifringen das griechisch-ägyptische Kalenderjahr mit 12 Monaten á 30 Tagen plus fünf zusätzliche Tage (= 365!) abgelesen werden kann.

Mit Hilfe bestimmter Skalenringe kann der Stand der Sonne und des Mondes eingestellt werden

Gerät zeigt an:

- Sonnenaufgänge
- die Bewegungen der damals bekannten fünf Planeten
- verschiedene Mondphasen
- Tagundnachtgleichen

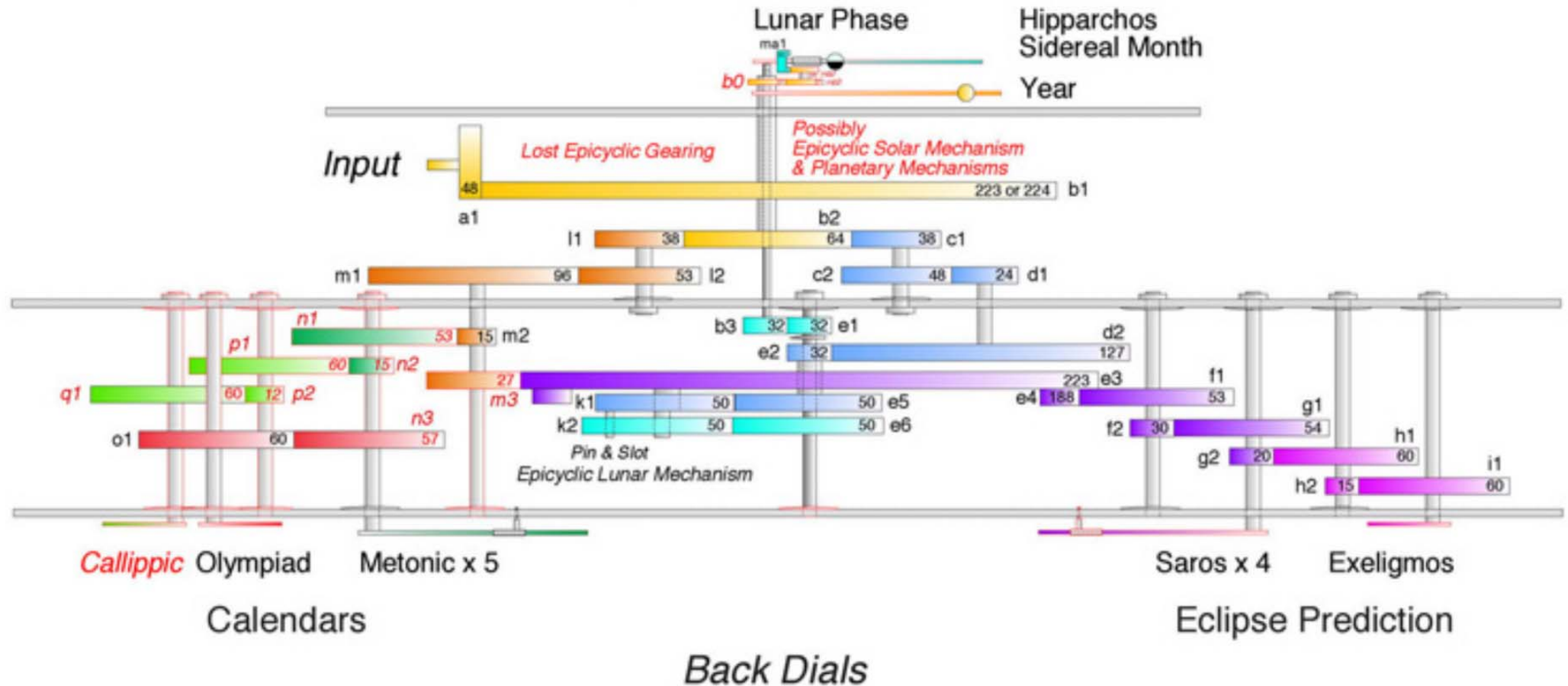
Kann die Mondzyklen von rund 18 Jahren mit Hilfe des oberen Zifferblattes bestimmen und die 12 synodischen Monate eines Mondjahres durch einen Rädermechanismus anzeigen.

Inschriften auf dem etwa 30 mal 20 mal 10 Zentimeter großen Holzkasten, in dem das Räderwerk steckte, sind eine Art antike Gebrauchsanleitung.

Auf der Rückseite befanden sich Zeiger für Sonne und Mond, die unter anderem die Mondphase angaben sowie Mond- und Sonnenfinsternisse vorhersagten.

# Front Dials

Zodiac • Egyptian Calendar • Parapegma



Die mehr als 30 Zahnräder waren in verschiedenen Getrieben angeordnet. Es gab normale Getriebe, epizyklische Getriebe (Planetengetriebe) und sogar ein Differentialgetriebe,





**Gezeigt ist ein Nachbau des "Computer von Antikythera".**

**Auf der Vorderseite befindet sich eine Skalierung, an der anhand von Schleifringen das griechisch-ägyptische Kalenderjahr mit 12 Monaten á 30 Tagen plus fünf zusätzliche Tage (= 365) abgelesen werden kann.**



**Auf der Rückseite befand sich oben ein Mondkalender, der das auf der Vorderseite im Sonnenkalender angezeigte Datum im Mondkalender wiedergab, und zusätzlich noch in einer kleineren Anzeige die beiden jährlichen Austragungsorte der Panhellenischen Spiele anzeigte. Auf der Rückseite unten befand sich ein Eklipsenkalender, der die Daten der Sonnen- und Mondfinsternisse auf die Stunde genau angab.**



Die kleine Scheibe in der Bildmitte diente zur Anzeige der Olympiaden, also der Zeitabschnitte zwischen den eigentlichen Sportwettkämpfen

# Animation

Der Antikythera Computer ist zweifelsohne eine dramatische Demonstration der wissenschaftlichen Leistung und Ingenieurkunst im antiken klassischen Griechenland, weit überlegen dem, was im damaligen Germanien und auch im späteren Mittelalter möglich war.

Das Video

<http://www.informatik.uni-leipzig.de/cs/Literature/esiiisup/Antikythera.html>

zeigt eine Animation des Antikythera Computers.

Wenn sie unter Google mit Antikythera youtube suchen, finden sie zahlreiche weitere Animationen.



# **Schickard Rechner**

**Wilhelm Schickard, geboren 1592 in Herrenberg, studierte Theologie, und wurde 1619 als Professor für Hebräisch an die Universität Tübingen berufen.**

**Er war mit dem deutschen Astronom Johannes Kepler befreundet, und baute 1623 die erste digitale Rechenmaschine, um astronomische Rechnungen zu erleichtern. Die Maschine beherrschte das Addieren und Subtrahieren von bis zu sechsstelligen Zahlen. Um komplexere Berechnungen zu ermöglichen, waren Napiersche Rechenstäbchen darauf angebracht. Das Rechnen mit Logarithmen hatte Kepler zuvor erfunden.**