

23. Juni 2006, Neue Zürcher Zeitung

Die Computertechnologie der alten Griechen

Das Geheimnis des Antikythera-Mechanismus gelüftet?

Bei den alten Griechen, vor über 2000 Jahren, soll es mechanische Apparate gegeben haben, mit denen Astronomen und Astrologen in der Lage waren, die schwierigen Berechnungen zur Bestimmung der Bewegungen der Himmelskörper zu vollbringen.

gsz. Vor 60 Jahren wurde in den USA der Eniac, der erste digitale elektronische Computer der Welt, in Betrieb genommen. Da fällt es einem schwer zu glauben, dass schon die alten Griechen hochkomplexe Rechenmaschinen herstellten. Und doch scheint es damals - vor über 2000 Jahren - mechanische Apparate gegeben zu haben, mit denen Astronomen und Astrologen in der Lage waren, die schwierigen Berechnungen zur Bestimmung der Bewegungen der Himmelskörper zu vollbringen. Archimedes soll einen solchen Apparat im 3. Jh. v. Chr. gebaut haben, von dem aber keine Überreste erhalten geblieben sind. Im 1. Jh. n. Chr. erwähnte Cicero einen Freund namens Poseidonius, der mit einem Gerät die relativen Positionen von Sonne, Mond und den fünf damals bekannten Planeten berechnen konnte. Kürzlich konnte durch einen im Mittelmeer gefundenen Gegenstand bestätigt werden, dass ein solcher Mechanismus tatsächlich existiert hat.

Hilfe von Ausserirdischen?

Das rätselhafte Gerät war 1901 von einem griechischen Schwammtaucher vor der Insel Antikythera auf einem im Jahre 80 v. Chr. gesunkenen Schiff gefunden worden. Es handelte sich um einige unscheinbare, überkrustete Teile, die in den 1970er Jahren das Interesse des Wissenschaftshistorikers Derek de Solla Price von der amerikanischen Universität Yale hervorriefen. Der Fund bestand aus den Überresten einer 32×16×10 Zentimeter grossen Holzschachtel, auf der ein Teil einer runden Skala, eines Zifferblattes, ausgemacht werden konnte. Solla Price untersuchte den Fund mit Gammastrahlen, die die Kalkverkrustung durchdringen konnten und etwa 30 ursprünglich aus Bronze gefertigte Zahnräder sichtbar machten.

Beim Abzählen und Schätzen der nicht mehr vollständig erhaltenen Zähne stellte sich heraus, dass die Räder in einem Verhältnis von 254 zu 19 ineinander gegriffen haben müssen, was mit einem Fehler von nur etwa 0,015 Prozent dem Verhältnis der Geschwindigkeiten von Sonne und Mond entspricht. Dies führte zu der Vermutung, dass es sich bei dem rätselhaften Gerät um einen astronomischen Computer gehandelt habe könnte, dessen Zeiger - die nicht gefunden wurden - auf der Skala die Position der Himmelskörper anzeigten. Die Erklärung erregte solches Aufsehen, dass einige Zeitgenossen allen Ernstes behaupteten, es handle sich bei dem Fund entweder um einen Scherz oder das Gerät sei von ausserirdischen Wesen zur Erde gebracht worden.

Im Herbst 2005 unterzogen Wissenschaftler der Universitäten Athen, Thessaloniki und Cardiff (England) sowie das amerikanische Unternehmen Hewlett-Packard und die englische Firma X-Tek die Funde einer erneuten Prüfung. Das antike Gerät wurde mit den allerneuesten Apparaten untersucht. Da die antiken Funde wegen ihrer Brüchigkeit nicht transportiert werden durften, kamen die Experten mit hochmodernen, tonnenschweren Röntgengeräten, Computertomographen und Scannern nach Athen. Ende Mai präsentierten die Astronomen, Physiker, Mathematiker, Chemiker, Archäologen und Philologen die Resultate ihrer Auswertungen. Etwa 1000 zusätzliche Schriftzeichen konnten auf der Oberfläche der verkrusteten Holzschachtel ausgemacht werden und verliehen der Hypothese, dass es sich bei dem Fundstück um ein astronomisches Gerät gehandelt habe, weiteres Gewicht. Laut den jüngsten Erkenntnissen soll es nicht nur die Bewegungen von Sonne und Mond, sondern möglicherweise auch von Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn simuliert haben. Die Apparatur, die ursprünglich etwa siebzig Zahnräder umfasst haben muss - über die Hälfte sind verloren -, wurde wahrscheinlich mit einer Kurbel von Hand angetrieben.

Tagung in Athen

Obwohl man weiss, dass die Griechen Werkzeuge besaßen, die zur Fabrikation von Zahnrädern geeignet gewesen wären - sie hatten Feilen, mit denen sie Sägen herstellten -, war bisher nicht bekannt, dass sie technisch derart fortgeschrittene Mechanismen auch tatsächlich realisiert hatten. Geräte von ähnlicher

Komplexität sind erst aus der arabischen Welt etwa tausend Jahre später bekannt. Für kommenden Herbst plant das «Antikythera Mechanism Research Project»* eine wissenschaftliche Tagung in Athen.

* <http://antikythera-mechanism.gr/>

Diesen Artikel finden Sie auf NZZ Online unter: <http://www.nzz.ch/2006/06/23/em/articleE8H4A.html>

Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG