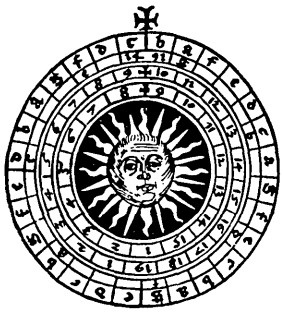
©Naturkundliche Station der Stadt Linz,Austria, download unter www.biologiezentrum.at

gehenden Rand umschlossen wird. Anscheinend handelt es sich hier um die Anfänge einer Stalagmitenbildung. Fast alle Sinterbildungen zeigen eine leicht gelblich-grüne Verfärbung. Es handelt sich um karbonatische Bildungen, wobei möglicherweise auch andere Ausscheidungen aus wässerigen Lösungen beteiligt sein können. Eine chemische Analyse könnte diese Frage leicht klären, wobei auch Hinweise für die Herkunft des Sintermaterials zu gewinnen wären. Keinesfalls kann das die Sinterformen bildende Material aus den Perlgneisen kommen. Am ehesten ist damit zu rechnen, daß dieses aus einer Zementbefestigung der Wände kommt, denn ein Einsickern von Lösungen aus Mörtel, Beton, Kalkschottern oder anderem karbonatischem Material könnte kaum die fast über das ganze Stollensystem verbreitete Erscheinung erklären.

Zu 2) Der unterhalb der Wasserstiege, am felsigen Steilhang zur Oberen Donaulände liegende, von den Schülern benützte Eingang ist zwar leicht zu erreichen, bei nassem Boden und unvorsichtigem Abstieg wäre jedoch ein Abgleiten und unter Umständen ein Absturz über Felsen möglich. In dem mehrfach verzweigten Gangsystem liegen insofern auch gewisse Gefahren, als bei schlechtem Licht und Unvorsichtigkeit Verletzungen eintreten könnten. Bei Unkenntnis des Gangsystems und Versagen der mitgeführten Beleuchtung besteht auch die Möglichkeit einer Verirrung.

Hermann Kohl



Linzer Astronomische Gemeinschaft

Der Juni 1972 dauerte um eine Sekunde länger

Im vergangenen Juni wurde im Rundfunk eine Meldung verlautbart, daß in der Nacht vom 30. Juni auf den 1. Juli die letzte Minute des Monats Juni nicht 60 Sekunden lang sein soll, sondern 61 Sekunden dauern werde. Begründet wurde diese Maßnahme damit, daß nach internationaler Vereinbarung durch den Zuschlag dieser einen Sekunde die Unregelmäßigkeiten in der Erdrotation für längere Zeit ausgeglichen und korrigiert werden sollen. – Diese Nachricht mag für viele Hörer unverständlich gewesen sein, denn woher weiß man denn, daß in unserem Zeitablauf etwas in Unordnung geraten sein soll? Zur Erklärung mögen die folgenden Zeilen dienen.

Solange Menschen die Erde bevölkern, war der ständige Wechsel von Tag und Nacht das sichtbare Zeichen des gleichmäßigen Ablaufes der Zeit. Bis in das 20. Jahrhundert herauf galt die Drehung unserer Erdkugel als das Musterbeispiel eines regelmäßigen und unveränderlichen Zeitmaßes, das in der Natur vorhanden war. Erst als in den letzten Jahrzehnten durch die Entwicklung der Technik immer höhere Anforderungen an die Zeitmessung gestellt wurden, gelang es, einen Zeitmesser zu finden, der ein Höchstmaß an Genauigkeit bot, nämlich die Quarzuhr. Sie beruht auf folgender physikalischer Eigenschaft: Schneidet man aus einem Quarzkristall in bestimmter Weise ein Stück heraus und legt an dasselbe eine elektrische Wechselspannung, so beginnt dieses Stück zu vibrieren, zu schwingen. Diese Schwingungen gehen äußerst rasch vor sich und sind vollkommen regelmäßig. Durch geeignete Apparate kann die Zahl der Schwingungen vermindert werden, so daß ein Regulator gewonnen wird, der eine elektrische Uhr zu steuern vermag. Auf diese Weise ist es gelungen, Unregelmäßigkeiten der Erddrehung festzustellen, die man früher nur vermutet hatte. Aus astronomischen Beobachtungen der Bewegung der Planeten und namentlich des schnell laufenden Mondes war schon bald der Verdacht aufgetaucht, daß die sonst unerklärbaren Geschwindigkeitsänderungen in der Bewegung der genannten Himmelskörper ihre Ursache in einer nicht konstanten Erdrotation haben könnten. Diese Vermutung war jetzt durch die Quarzuhr bestätigt worden. Wie können aber solche Schwankungen in der Erdrotation eintreten? Man kennt heute einige Vorgänge, welche dafür verantwortlich gemacht werden können. Massenverschiebungen im Innern der Erdkugel oder Massenverlagerungen an ihrer Oberfläche, wie dies zum Beispiel durch Abschmelzen großer Eismassen in den Polgebieten vorkommen kann, sind nicht vorhersagbar. Auch die seit Jahrmillionen andauernd störende Beeinflussung der Erdrotation durch Ebbe und Flut ist zum Teil an den Unregelmäßigkeiten beteiligt. Die Quarzuhr, die sich in den wissenschaftlichen Instituten immer mehr durchsetzt, ermöglicht die Zeitmessung mit der Genauigkeit eines Zehntausendstel einer Sekunde. Einen weiteren Schritt vorwärts in der Zeitmessung stellt die Atomuhr dar. Sie macht sich eine Erkenntnis der Atomphysik zunutze: Jedes Atom, das Licht von einer bestimmten Wellenlänge aussendet, ist seinem Wesen nach ein Zeitmesser. Die Schwingungen eines Ammoniakmoleküls zum Beispiel übertreffen die Schwingungen einer Quarzuhr um ein Vielfaches. Eine solche Atomuhr besitzt eine Ganggenauigkeit einer 100.00stel Sekunde im Tag. Das macht erst in 274 Jahren den Fehler einer einzigen Sekunde aus. Dennoch gab man sich mit diesem Ergebnis noch nicht zufrieden. Beim chemischen Element Cäsium, das verhältnismäßig selten vorkommt, war man endlich am Ziel. Man schätzt, daß dieser modernste Zeitmesser vielleicht erst in 100.000 Jahren eine Fehlsekunde aufweisen wird.

Wie bereits erwähnt, sind kurzfristige Änderungen in der Erdrotation auf längere Zeit nicht voraussagbar, sie können erst im nachhinein festgestellt werden. Deswegen ist es notwendig, von Zeit zu Zeit die Weltzeituhren dem tatsächlichen Stand der Erdrotation anzupassen, und zwar in ganz unregelmäßigen Intervallen. Eine solche Angleichung war heuer notwendig geworden und wurde aus Gründen der Zweckmäßigkeit in der Nacht vom 30. Juni auf den 1. Juli vorgenommen.

Emmerich Schöffer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Apollo

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Schöffer Emmerich

Artikel/Article: Der Juni 1972 dauerte um eine Sekunde länger 6